ISSN 0181-0626

BULLETIN du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION TRIMESTRIELLE

SECTION A

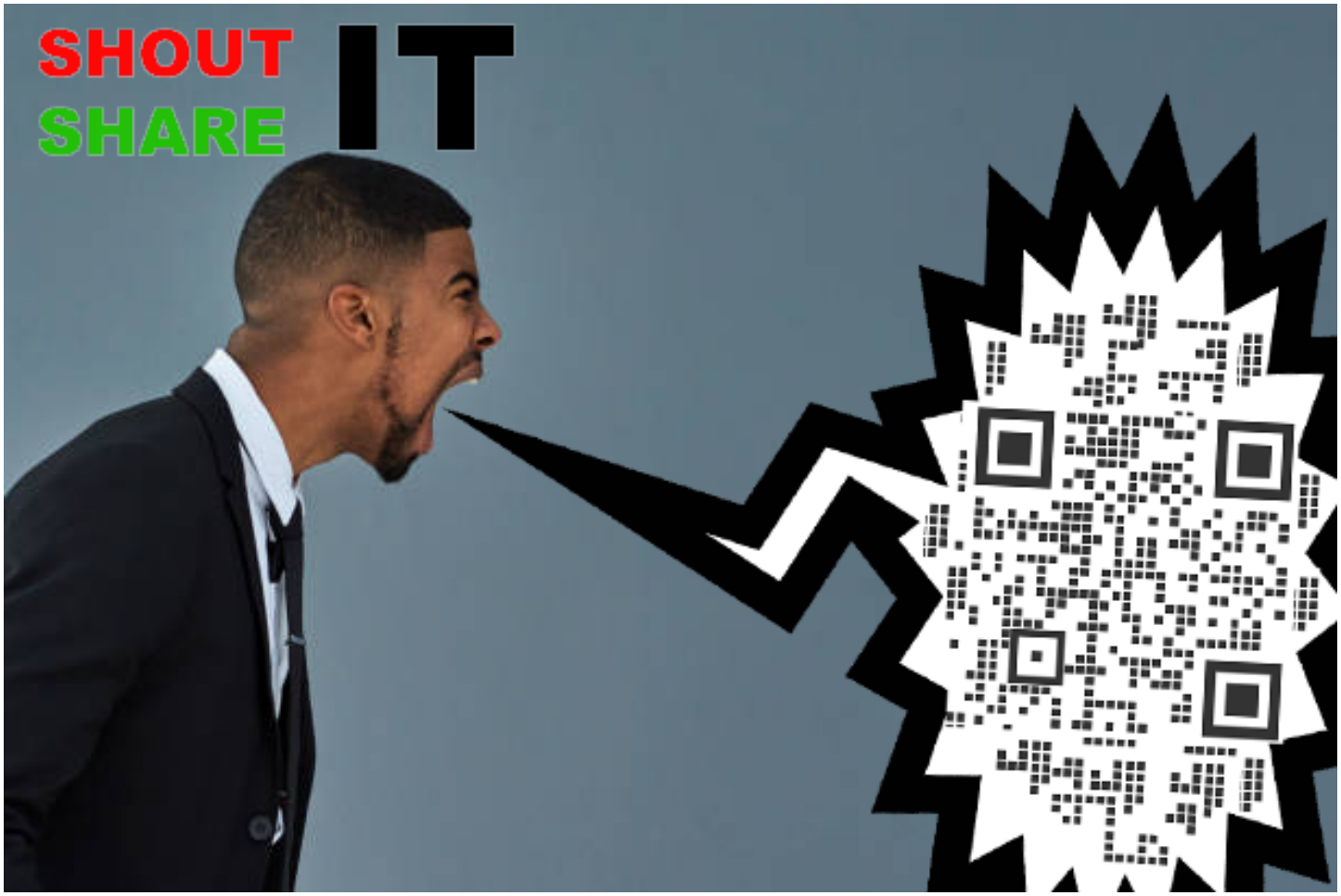
zoologie

biologie et écologie animales

4e SÉRIE T. 14 1992, N° 1

Janvier-Mars 1992

ÉDITIONS SCIENTIFIQUES DU MUSÉUM, PARIS


SHOUT
SHARE
IT

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
57, rue Cuvier, 75005 Paris

Section A : ZOOLOGIE

Directeur : J.-C. HUREAU.
Rédacteur : P. DUPÉRIER.
Comité de rédaction : J.-L. ALBARET, M.-L. BAUCHOT, Y. COINEAU, A. DUBOIS, C. DUPUIS, L. GINSBURG, D. GUINOT, C. LÉVI, C. MONNIOT, R. PLATEL.
Comité scientifique : R. C. ANDERSON (Guelph), E. R. BRYGOO (Paris), B. COLLETTE (Washington), J. DAGET (Paris), C. GANS (Ann Arbor), L. HOLTHUIS (Leyden), R. KILLICK-KENDRICK (Ascot), N. KRISTENSEN (Copenhagen), L. LAUBIER (Paris), P. STYS (Prague), J. VACELET (Marseille), A. WAREN (Stockholm).

Fondé en 1895, le *Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle* est devenu à partir de 1907 : *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*. Des travaux originaux relatifs aux diverses disciplines scientifiques représentées au Muséum y sont publiés. Il s'agit essentiellement d'études de Systématique portant sur les collections conservées dans ses laboratoires, mais la revue est également ouverte, depuis 1970 surtout, à des articles portant sur d'autres aspects de la Science : biologie, écologie, etc.

La *1re série* (années 1895 à 1928) comprend un tome par an (t. 1 à 34), divisé chacun en fascicules regroupant divers articles.

La *2e série* (années 1929 à 1970) a la même présentation : un tome (t. 1 à 42), six fascicules par an.

La *3e série* (années 1971 à 1978) est également bimestrielle. Le *Bulletin* est alors divisé en cinq Sections et les articles paraissent par fascicules séparés (sauf pour l'année 1978 où ils ont été regroupés par fascicules bimestriels). Durant ces années chaque fascicule est numéroté à la suite (nos 1 à 522), ainsi qu'à l'intérieur de chaque Section, soit : Zoologie, nos 1 à 356 ; Sciences de la Terre, nos 1 à 70 ; Botanique, nos 1 à 35 ; Écologie générale, nos 1 à 42 ; Sciences physico-chimiques, nos 1 à 19.

La *4e série* débute avec l'année 1979. Le *Bulletin* est divisé en trois Sections : A : Zoologie, biologie et écologie animales ; B : Botanique, biologie et écologie végétales, phytochimie (fusionnée à partir de 1981 avec la revue *Adansonia*) ; C : Sciences de la Terre, paléontologie, géologie, minéralogie. La revue est trimestrielle ; les articles sont regroupés en quatre numéros par an pour chacune des Sections ; un tome annuel réunit les trois Sections.

S'adresser :

— pour les **échanges**, à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75005 Paris, tél. 40-79-36-41.
— pour les **abonnements et achats au numéro**, au Service de vente des Publications du Muséum, 38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75005 Paris, tél. 40-79-37-01. C.C.P. Paris 9062-62.
— pour tout ce qui concerne la **rédaction**, au Secrétariat du Bulletin, 57, rue Cuvier, 75005 Paris, tél. 40-79-34-38.

Abonnements pour l'année 1992 (Prix h.t.)

ABONNEMENT GÉNÉRAL : 1 600 F.
SECTION A : Zoologie, biologie et écologie animales : 920 F.
SECTION B : Botanique, *Adansonia* : 430 F.
SECTION C : Science de la Terre, paléontologie, géologie, minéralogie : 430 F.

Numéro d'inscription à la Commission paritaire des publications et agences de presse : 1403 AD

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
4e série, **14**, 1992, section A (Zoologie, Biologie et Écologie animales), n° 1

SOMMAIRE — *CONTENTS*

C. MONNIOT. — Ascidies de Nouvelle-Calédonie. XI. Phlébobranches et stolidobranches du plateau de Chesterfield 3

Ascidians from New Caledonia. XI. Phlebobranchiata and stolidobranchiata from the Chesterfield shelf.

J.-G. HARMELIN et J.-L. D'HONDT. — Bryozoaires des parages de Gibraltar (campagne océanographique BALGIM, 1984). 1 — Chéilostomes 23

Bryozoans of the Gibraltar area (oceanographic cruise BALGIM, 1984). 1 — Cheilostomes.

W. O. CERNOHORSKY. — Description of new species of Nassariidae (Mollusca, Neogastropoda) from the Pacific Ocean 69

Description d'une nouvelle espèce de Nassariidae (Mollusca, Neogastropoda) de l'océan Pacifique.

J.-P. LECHAPT. — Description d'une nouvelle espèce d'*Eunice* (Polychaeta, Eunicidae) des zones bathyales du Pacifique 75

Description of a new species of Eunice *(Polychaeta, Eunicidae) from bathyal zones of Pacific Ocean.*

W. M. WEINER et J.-M. BETSCH. — Collemboles Symphypléones de Corée du Nord. Le genre *Bothriovulsus* Richards, 1968 (Dicyrtomidae) 81

Collembola Symphyleona from North Korea. The genus Bothriovulsus *Richards, 1968 (Dicyrtomidae).*

L. DESUTTER-GRANDCOLAS. — Les Phalangopsidae de Guyane française (Orthoptères, Grylloidea) : systématique, éléments de phylogénie et de biologie 93

French Guianese Phalangopsidae (Orthoptera, Grylloidea) : systematics and elements of phylogeny and biology.

H. CAGNIANT. — Étude des populations marocaines d'*Aphaenogaster* (suprasp.) *senilis* (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae) 179

Study of the Moroccan populations of Aphaenogaster *(suprasp.)* senilis *(Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae).*

M. S. TAVARES. — Revalidation de *Tymolus dromioides* (Ortmann, 1892) (Crustacea Decapoda, Brachyura, Cyclodorippidae) 201

The validation of Tymolus dromioides *(Ortmann, 1892) (Decapoda, Brachyura, Cyclodorippidae).*

R. B. MANNING. — Two new species of the deep-sea crab genus *Chaceon* from the Pacific Ocean (Crustacea Decapoda Brachyura) 209

Deux espèces nouvelles de crabes d'eau profonde du genre Chaceon *décrites de l'océan Pacifique (Crustacea Decapoda Brachyura).*

J. FOREST et Nguyen NGOC-HO. — Description de *Pagurus dartevellei* (Forest, 1958) (Crustacea, Decapoda, Paguridae) 217

Description of Pagurus dartevellei *(Forest, 1958) (Crustacea, Decapoda, Paguridae).*

C. DENYS et Mohammed MAHBOUBI. — Altérations structurales et chimiques des éléments squelettiques de pelotes de régurgitation d'un rapace diurne 229

Structural and chemical alterations of skeletal elements from a diurnal raptor regurgitation pellet assemblage.

D. ROBINEAU. — Les types de carnivores marins (pinnipèdes) actuels du Muséum national d'Histoire naturelle : Otariidae et Phocidae 251

Type-specimens of living marine carnivores (pinnipeds) in the Muséum national d'Histoire naturelle : Otariidae and Phocidae.

Bull. Mus. natl. Hist. nat., Paris, 4e sér., **14**, 1992
section A, n° 1 : 3-22

Ascidies de Nouvelle-Calédonie
XI. Phlébobranches et stolidobranches du plateau des Chesterfield

par Claude MONNIOT

Résumé. — Les campagnes de l'ORSTOM autour des îles Chesterfield ont récolté trente-trois espèces d'ascidies phlébobranches et stolidobranches. Par sa composition cette faune est un peu différente de celle de Nouvelle-Calédonie. Trois espèces nouvelles sont décrites dont une est la seconde espèce littorale du genre *Herdmania*.

Abstract. — The cruises of ORSTOM in the vicinity of the Chesterfield Islands have collected thirty three species of phlebobranch and stolidobranch ascidians. This fauna is somewhat different from the New Caledonian one. Three new species are described, one of them being the second shallow species of the genus *Herdmania*.

C. MONNIOT, *URA 699 du CNRS, Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie, Muséum national d'Histoire naturelle, 55, rue Buffon, 75005 Paris.*

Le plateau des Chesterfield représente un ensemble de hauts fonds avec quelques terres émergées, situé au milieu de la mer de Corail à 500 milles à l'ouest de la Nouvelle-Calédonie et à une distance équivalente de la Grande Barrière d'Australie. L'ensemble comprend le « lagon des Chesterfield » qui s'étend sur une soixantaine de milles de 19° à 20°S et 158°15′ à 159°E. Il est marqué par quelques îles (îlot Bampton au nord et île Longue à l'ouest). Sa face ouest est limitée par quelques récifs tandis qu'à l'est il s'enfonce doucement. Toute la partie centrale est un vaste lagon de 60-65 m de profondeur parsemé de pinacles coralliens. Au sud du lagon des Chesterfield et séparé de lui par un sillon de 15 milles de large à une profondeur de 300 à 400 m, se trouve le « lagon des Bellona » (20°45′ à 22°S et 158°30′ à 159°30′E). Là aussi la face ouest est abritée par une série de récifs et d'îlots ; le fond est plat à 67 m de profondeur. Plus au sud l'ensemble est prolongé par une série de bancs situés à quelques centaines de mètres de profondeur.

Trois campagnes de l'ORSTOM dirigées par Bertrand RICHER DE FORGES se sont déroulées dans ce secteur depuis 1984. CHALCAL sur le « Coriolis » (12-31 juillet 1984) (RICHER DE FORGES et PIANET, 1984), et MUSORSTOM V sur le « Coriolis » (5-24 octobre 1986) (RICHER de FORGES, LABOUTE et MENOU, 1986) avaient surtout pour objectif une prospection des zones de pêche des lagons et des bancs. La campagne CORAIL 2 sur l' « Alis » (18 juin-6 août 1988) (RICHER DE FORGES *et al.*, 1988) a effectué une série de dragages systématiques dans le lagon des Chesterfield.

En tout, au cours de ces campagnes, trente-trois espèces d'ascidies phlébobranches et stolidobranches ont été récoltées ; six étaient nouvelles pour la Science. Trois trouvées sur les pentes et les bancs à une profondeur de plus de 100 m ont été décrites (MONNIOT et MONNIOT, 1991). Une Sorberacea *Oligotrema psammites* a été également récoltée sur le banc Capel, au sud de l'archipel, (MONNIOT et MONNIOT, 1990). Cette faune représente un appauvrissement certain par rapport à la Nouvelle-Calédonie mais quelques espèces australiennes, non trouvées sur la Grande Terre sont présentes.

LISTE DES ESPÈCES

Ordre des PHLEBOBRANCHIATA

Famille des CORELLIDAE

Rhodosoma turcicum (Savigny, 1816) ; Chesterfield et Bellona

Famille des ASCIDIIDAE

Phallusia julinea Sluiter, 1919 ; pente des Chesterfield
Ascidia alterna Monniot et Monniot, 1991 ; hauts fonds
Ascidia glabra Hartmeyer, 1922 ; Chesterfield

Famille des PEROPHORIDAE

Ecteinascidia sluiteri Herdman, 1906 ; Chesterfield
Ecteinascidia vitta n. sp. ; atoll Bellona

Ordre des STOLIDOBRANCHIATA

Famille des STYELIDAE

Botryllus tuberatus Ritter et Forsyth, 1917 ; Chesterfield
Botryllus sp. ; Chesterfield (non en Nouvelle-Calédonie)
Symplegma sp. ; Chesterfield
Metandrocarpa manina Monniot et Monniot, 1987 ; Chesterfield
Amphicarpa agnata (Kott, 1985) ; Chesterfield
Stolonica variata Monniot C, 1988 ; Chesterfield
Eusynstyela sp. ; Chesterfield
Polycarpa aurita (Sluiter, 1890) ; Chesterfield et Bellona
Polycarpa clavata Hartmeyer, 1919 ; Chesterfield
Polycarpa contecta (Sluiter, 1904) ; Chesterfield et hauts fonds
Polycarpa cryptocarpa (Sluiter, 1885) ; Chesterfield
Polycarpa insulsa (Sluiter, 1898) ; Chesterfield
Polycarpa mytiligera ? (Savigny, 1816) ; Chesterfield
Polycarpa nigricans Heller, 1878 ; Chesterfield
Polycarpa papillata (Sluiter, 1885) ; Chesterfield
Polycarpa pedunculata Heller, 1878 ; Chesterfield
Cnemidocarpa alisi n. sp. ; Chesterfield
Cnemidocarpa valborg Hartmeyer, 1919 ; Chesterfield

Famille des PYURIDAE

Herdmania contorta n. sp. ; Chesterfield et Bellona
Herdmania momus (Savigny, 1816) ; Chesterfield
Herdmania pennata (Monniot et Monniot, 1991) ; hauts fonds

Microcosmus exasperatus Heller, 1878 ; Chesterfield
Microcosmus tuberculatus Kott, 1985 ; Chesterfield
Halocynthia hispida (Herdman, 1881) ; Chesterfield
Culeolus herdmani Sluiter, 1904 ; hauts fonds

Famille des MOLGULIDAE

Molgula incidata Kott, 1985 ; Chesterfield
Molguloides tonsus Monniot et Monniot, 1991 ; hauts fonds

Classe des SORBERACEA

Oligotrema psammites Bourne, 1903 ; banc Capel

REMARQUES SUR QUELQUES ESPÈCES

Ascidia glabra Hartmeyer, 1922
(Fig.1)

Ascidia glabra ; MONNIOT C., 1991*a* : 509, fig.8 — Nouvelle-Calédonie.

Corail 2 : DW12, 20°47,7'S-161°36,3'E, 59 m ; CP127, 19°27,7'S-158°27,3'E, 44-45 m ; DW153, 19°52,0'S-158°23,2'E, 45 m.

Cette grande espèce (10 x 4 x 2 cm) vit fixée par toute sa face gauche. Les deux siphons sont gros, largement ouverts et entourés d'une sorte d'anneau de tunique. Le siphon buccal est terminal, le cloacal au tiers antérieur. Les lobes des siphons sont indistincts. La tunique transparente, assez épaisse, est envahie par un réseau de sinus sanguins. Leurs extrémités atteignent la surface de la tunique mais sans former de papilles molles.

Le manteau, dans la partie terminale des siphons, était endommagé chez tous les exemplaires ; les lobes n'ont pu être observés. Du côté gauche la musculature est limitée aux siphons. A droite il existe au niveau du tube digestif une zone dépourvue de musculature longitudinale (fig. 1 B). La musculature longitudinale du siphon buccal disparaît à ce niveau et les muscles longitudinaux de la partie postérieure du corps proviennent du siphon cloacal. La musculature transverse est, au niveau de la zone sans muscles longitudinaux, réduite à un feutrage fin. L'exemplaire de la station 127 n'était fixé que par une partie de la face gauche. Il possède une musculature sur la face gauche côté dorsal jusqu'au niveau du siphon cloacal comme les exemplaires néo-calédoniens. La musculature à droite était détruite.

Le cercle de tentacules est situé dans la partie antérieure du siphon buccal. Les tentacules, une vingtaine, sont disposés en trois ordres et éloignés les uns des autres. Le sillon péricoronal est formé de deux lames égales et élevées (fig. 1 C). Il est très proche du cercle de tentacules au point qu'il entre en contact avec la base des plus grands. Le bourrelet péricoronal forme un U ; le tubercule vibratile en forme de C ouvert vers l'avant occupe toute la surface disponible. L'anneau entre tentacules et bourrelet péricoronal est couvert de petites papilles. Le ganglion nerveux est situé loin du tubercule vibratile, à la base du siphon cloacal. Il n'y a pas d'ouverture accessoire de la glande neurale. Le raphé est assez élevé ; sa marge présente de petites dents

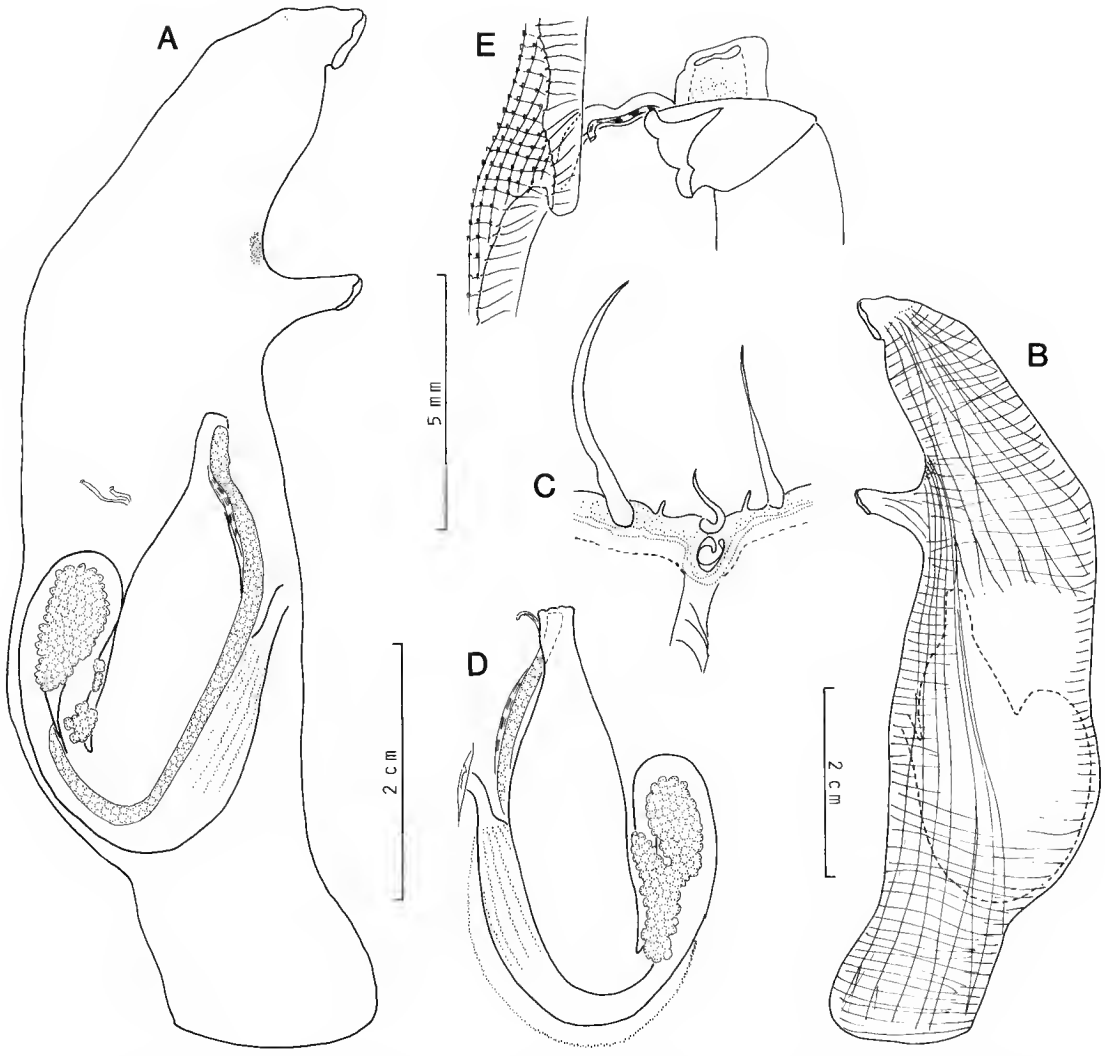


FIG. 1. — *Ascidia glabra* Hartmeyer, 1922 : A et B, faces gauche et droite ; C, région neurale ; D, face interne du tube digestif ; E, relations entre l'anus, le spermiducte et le raphé.

correspondant aux contreforts (fig. 1, E). Il se prolonge sans modification mais en perdant un peu de hauteur après l'entrée de l'œsophage. A ce niveau on n'observe pas de différenciations à droite.

La branchie est fine, régulière, peu gaufrée. On compte au moins quatre-vingts sinus longitudinaux de chaque côté. Les papilles ont la forme d'une lame arrondie avec de chaque

côté un bouton saillant. Les plus grandes peuvent dépasser la distance entre deux sinus longitudinaux. Les mailles sont carrées ou allongées longitudinalement. Il y a cinq à huit stigmates par maille selon le gaufrage. Il n'y a ni sinus parastigmatiques ni papilles intermédiaires.

Le tube digestif débute par un estomac allongé, marqué de plis longitudinaux internes. La partie antérieure de l'intestin est étroite et sa partie postérieure présente une forte dilatation (fig. 1 A, D) qui déborde à l'extérieur et à l'intérieur. L'anus présente des lobes plats et une échancrure (fig. 1 E).

La gonade femelle occupe toute la boucle intestinale primaire et déborde dans la boucle secondaire. L'ovaire est formé de lobes serrés les uns contre les autres. Les testicules, peu développés ici, apparaissent plus diffus. Ovaire et spermiducte accompagnent le rectum. La papille femelle s'ouvre sous l'anus, alors que la papille mâle pénètre dans une forte bride tissulaire qui raccorde l'anus au tissu sous-raphéen. La papille mâle courte sort de cette bride (fig. 1 E). A ce niveau le raphé est déformé ; ceci peut être dû à la contraction. Les vésicules d'accumulation ne sont pas nettes.

Ces exemplaires ressemblent beaucoup à ceux décrits du lagon de Nouvelle-Calédonie. Ils sont plus grands avec des tissus plus fins et une musculature moins développée. Ces différences peuvent être interprétées comme des variations écologiques entre des populations bien nourries du lagon en face de Nouméa et des exemplaires vivant en haute mer très loin des apports trophiques anthropiques.

Ecteinascidia sluiteri Herdman, 1906

(Fig. 2)

Ecteinascidia sluiteri Herdman, 1906 : 300, pl.1, fig. 9-14 — Sri Lanka ; Tokioka, 1950 : 126, fig. 8 — Iles Palao ; Millar, 1975 : 267, fig. 49 — Singapore ; Nishikawa, 1984 : 125 — îles Ponape et Majuro.
Non *Ecteinascidia sluiteri* ; Kott, 1985 : 98, fig. 41 — Queensland [= *Ecteinascidia vitta* n. sp.]

Corail 2 : CP25, 20°25,0'S-161°05,0'E, 67-70 m.

La colonie, intimement mêlée à une colonie de *Stolonica variata*, était fixée sur un axe de gorgone mort. Les zoïdes, une douzaine en tout, mesurent 5 à 7 mm de long et ne sont connectés au réseau vasculaire que par un seul stolon. La tunique, nue, transparente, incolore dans le formol, est parfois un peu couverte de sable. Les siphons sont très longs mais cela peut être dû à la position des zoïdes serrés entre les zoïdes de *Stolonica*.

Le manteau est fin, incolore, sans amas de cellules sanguines pigmentées. L'anatomie est bien visible de l'extérieur. Les siphons sont longs et en partie invaginés (fig. 2 A, B). On compte une douzaine de lobes pointus à chaque siphon, doublés intérieurement par un velum godronné. Il n'y a pas de taches pigmentaires entre les lobes. La musculature longitudinale et circulaire des siphons ne dépasse pas le tiers de leur longueur. La musculature du corps est constituée par une bande médio-dorsale postérieure au siphon cloacal et disposée en oblique (l'extrémité gauche des fibres est antérieure à l'extrémité droite), et par deux champs latéraux (fig. 2 A, B). Il n'y a aucun muscle entre les siphons.

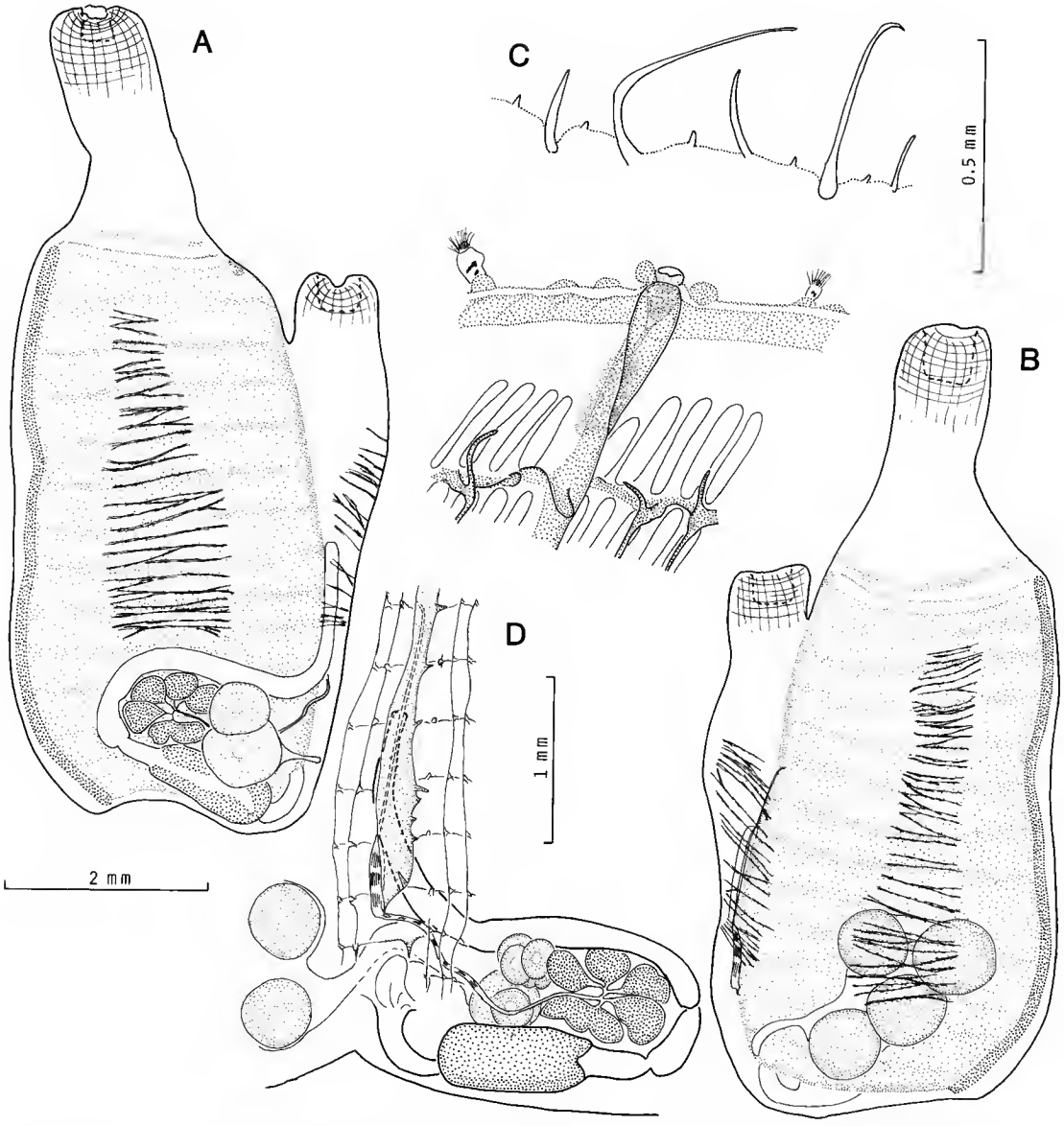


FIG. 2. — *Ecteinascidia sluiteri* Herdman, 1906 : A et B, faces gauche et droite ; C, détail de la région neurale avec les ciliés parasites sur le bourrelet péricoronal ; D, tube digestif et gonades, face interne.

On compte une quarantaine de tentacules longs et fins disposés sur une crête nette mais non saillante. Ils se disposent assez régulièrement en quatre à cinq ordres. Il existe un grand espace entre le cercle de tentacules et le bourrelet péricoronal. Le bourrelet péricoronal est parfaitement circulaire, sans indentation dorsale. Il est formé de deux lames très inégales. L'antérieure, très étroite, présente, de place en place, des épaississements arrondis saillants. Certains d'entre eux servent de point d'ancrage à des ciliés parasites (fig. 2 C). Une structure semblable, avec elle aussi des ciliés parasites, a été décrite chez *Perophora fascia* Monniot C., 1991*a*. Il n'est pas possible de préciser si ces structures sont induites par la présence des parasites ou si la fixation des parasites est facilitée par la structure, mais elle est constante chez tous les zoïdes même les plus jeunes. La lame postérieure du bourrelet péricoronal est, elle, très étalée. Le tubercule vibratile est un simple trou (fig. 2 C) qui est l'ouverture d'une urne creusée dans l'épaisseur des tissus. Le ganglion nerveux est proche. La lame postérieure du bourrelet péricoronal forme une languette plate qui se raccorde au raphé. Le raphé est formé d'une lame continue ; les sinus transverses forment des papilles saillantes qui dépassent le niveau du raphé. Le premier sinus ne forme pas de papille. Postérieurement la lame du raphé disparaît avant le dernier sinus transverse (fig. 2 D) et l'entrée de l'œsophage.

La branchie compte quatorze rangs de stigmates à gauche et treize à droite. Il y a vingt-trois sinus longitudinaux à gauche et vingt-quatre à droite ; on trouve en plus une rangée de papilles isolées à gauche. On compte un à deux stigmates allongés par maille (vingt-cinq intervalles à gauche pour trente-huit stigmates). Les stigmates sont très réguliers sans trace de multiplication ni de dédoublement de rangées transversales.

Le tube digestif (fig. 2 A) forme une courbure secondaire nette qui atteint le sommet du dixième rang de stigmates alors que le point le plus bas est situé au onzième rang. L'anus bilobé s'ouvre entre le septième et le huitième rang. L'estomac est allongé avec une typhlosole nette mais sans trace de plis spiralés.

Les gonades sont situées dans la boucle intestinale. L'ovaire (fig. 2 A, D), placé au niveau de la partie antérieure de l'estomac, se prolonge par un oviducte élargi sur la face droite du corps où les œufs sont incubés. Le testicule est formé d'un petit nombre de lobes, le spermiducte se dilate en ampoule au niveau de la base du rectum et se termine deux rangées de stigmates en avant de l'anus (fig. 2 D) par une ouverture simple, sans ornementation.

Remarques

Les exemplaires des îles Chesterfield ressemblent beaucoup aux spécimens décrits par Herdman, Tokioka et Millar, mais il faut noter quelques différences.

Pour Herdman (1906), les siphons peuvent être courts (fig.) ou longs (texte), le tube digestif a une courbure peu prononcée (fig. 14) ou très marquée (fig. 11). Le tubercule vibratile et les ampoules du bourrelet péricoronal sont figurés (le dessin suggère la présence de parasites). Le nombre de rangs de stigmates et les gonades ne sont pas décrits.

La description de Tokioka (1950) fait mention de quatorze rangs de stigmates, d'un anus situé entre le septième et le huitième rang et d'un spermiducte débouchant deux rangées en avant de l'anus. L'estomac est allongé avec des crêtes spiralées ; la courbure secondaire du tube digestif est plus marquée et le testicule est formé d'une grappe d'acini nombreux ou multilobés.

Millar (1975) signale seize rangs de stigmates, un tube digestif de même type que celui

figuré par TOKIOKA. Les acini sont moins nombreux et disposés comme ceux de nos exemplaires.

Par contre, les spécimens de KOTT (1985) paraissent différents avec des siphons courts, un tube digestif avec une courbure peu prononcée (au point que KOTT rapproche son *E. sluiteri* de *E. turbinata* dont la boucle intestinale est dépourvue de courbure secondaire). L'estomac est sphérique ; les testicules forment une grappe avec de nombreux acini. Il y a vingt-deux rangs de stigmates. La description de KOTT s'applique à une colonie de l'atoll Bellona décrite plus loin sous le nom de *Ecteinascidia vitta* n. sp.

Une colonie immature avait été trouvée au sud de la Nouvelle-Calédonie (récif Neobumki 40 m). La disposition de la musculature, du tube digestif et la branchie sont caractéristiques de l'espèce.

Ecteinascidia vitta n. sp.

(Fig. 3 A-B)

Ecteinascidia sluiteri ; KOTT, 1985 : 98, fig. 41 — Queensland.

Chalcal : D55, 21°23,9'S-158°59,6'E, 55 m.

Type : MNHN P2 ECT 54.

La colonie composée de plusieurs dizaines de zoïdes était fixée sur des débris d'algues calcaires. Les zoïdes, de 1,5 cm de long, sont réunis par un court pédoncule à des stolons rampants anastomosés. La tunique des stolons agglomère le sédiment. Il n'y a pas d'épibiontes mais des foraminifères ou des grains de sable peuvent être collés à la tunique au niveau de la base des siphons. La coloration vivante est inconnue ; dans le formol la tunique est transparente, le manteau est incolore, l'estomac coloré en vert olive. Les cellules sanguines sont peu opaques et leurs accumulations dans le manteau ne masquent pas l'anatomie interne.

Le manteau est très fin, les lobes des siphons sont peu nets, aplatis. La musculature des siphons n'est présente que dans le quart antérieur des siphons. Il existe trois champs de fibres transversales, parallèles, d'où le nom de l'espèce (*vitta* = ruban) : un médio-dorsal, postérieur au siphon cloacal et deux latéraux (fig. 3 A). A gauche le champ s'étend du 3^{e} au 12^{e} rang de stigmates, à droite du 3^{e} au 15^{e} rang.

Les tentacules, au nombre d'une centaine, sont implantés sur un anneau marqué par de grosses cellules. Ils sont longs et grêles, très régulièrement disposés en au moins cinq ordres. Le bourrelet péricoronal est circulaire, plus proche du cercle de tentacules dorsalement que ventralement. Il est formé de deux crêtes basses très inégales. L'antérieure, fine, se replie dorsalement pour former deux lames au-dessus du ganglion nerveux (fig. 3 B), la postérieure large s'interrompt dorsalement. Le tubercule vibratile est un simple trou. Le ganglion nerveux ovoïde est situé immédiatement en arrière du tubercule vibratile. Le raphé est formé de languettes. Dans la partie antérieure les languettes sont réunies par une lame assez élevée ; sa hauteur diminue dans la partie postérieure et disparaît avant l'entrée de l'œsophage. Dès le niveau de l'anus, les languettes du raphé se disposent sur une lame imperforée médio-dorsale.

La branchie comprend vingt et une rangées de stigmates. Au niveau de l'anus on compte vingt-deux sinus à gauche et vingt-quatre à droite. Les sinus sont souvent incomplets ou réduits

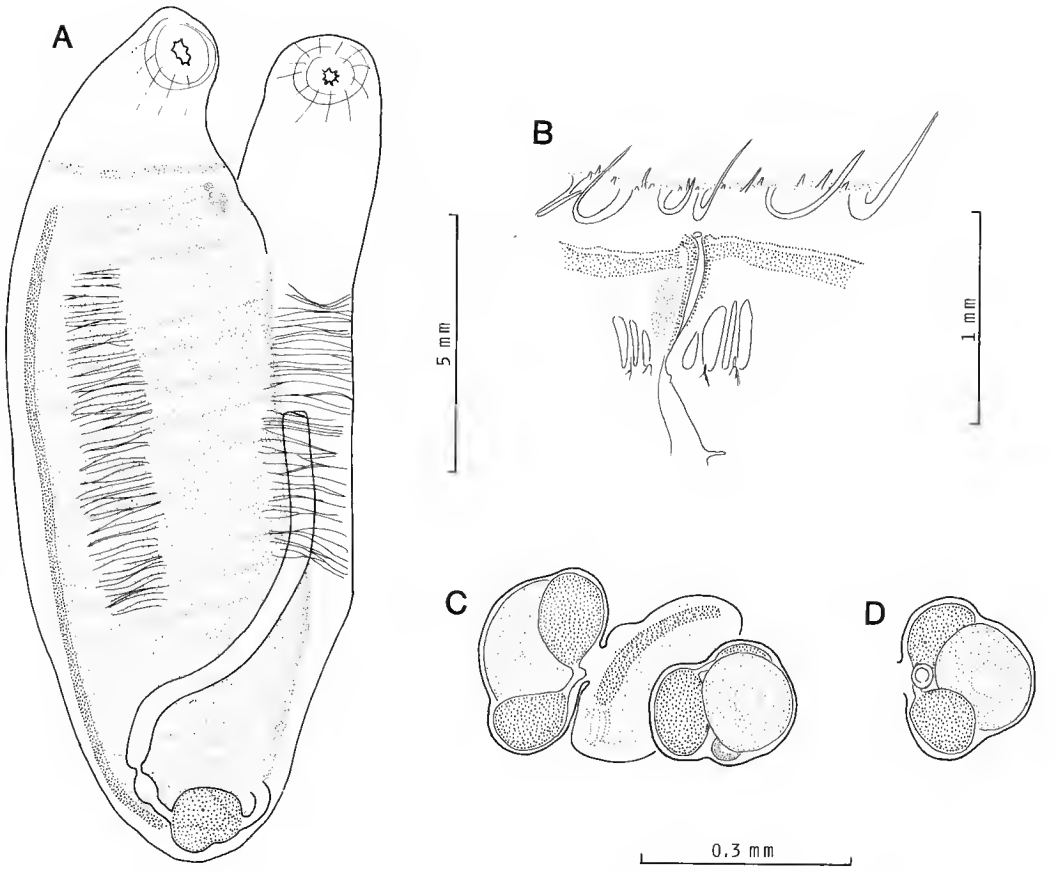


FIG. 3. — *Ecteinascidia vitta* n. sp. : A, face gauche ; B, région neurale. *Botryllus tuberatus* Ritter et Forsyth, 1917 : C, bourgeon portant des gonades, vue ventrale ; D, une gonade en vue dorsale.

à des papilles en T. Il y a de un à trois stigmates allongés par maille. On n'observe aucune image de dédoublement de rangées de stigmates. Par contre, un peu partout dans la branchie, on constate l'apparition de stigmates supplémentaires ; de même une augmentation du nombre de sinus est possible.

Le tube digestif (fig. 3 A) commence par un œsophage assez long. L'estomac court et globuleux apparaît ridé par des plis un peu obliques. Le postestomac est marqué par deux constrictions très nettes. L'anus situé au niveau du 8^{e} rang de stigmates est lisse mais profondément entaillé sous le raphé. Le canal de la glande pylorique débouche dans la partie postérieure de l'estomac.

Il n'y a pas trace de gonades ni de canaux génitaux.

Botryllus tuberatus Ritter et Forsyth, 1917
(Fig. 3 C-D)

Corail 2 : DW153, 19°52,0'S-158°23,2'E, 45 m.

Une seule colonie formée de quelques rosettes a été trouvée, fixée sur une éponge. L'état de contraction ne permet pas l'étude du zoïde nourricier mais les gonades sont bien développées dans les bourgeons.

La gonade mâle de cette espèce, comme le fait remarquer KOTT (1985) n'a jamais été observée. Celle de *B. primigenus* Oka, 1928, à notre sens synonyme de cette espèce, est elle aussi inconnue. VAN NAME (1945) remarque que les œufs sont portés par de très petits bourgeons. Il n'a pas trouvé de testicules mais « possibly rudiments of them may be present in some of the young buds close to the large eggs ». Dans la colonie des îles Chesterfield, des testicules bien développés se rencontrent dans les bourgeons avec un ou deux ovocytes. Il y a deux acini situés sur les faces antérieure et postérieure de l'ovocyte et un peu ventralement. Les deux acini débouchent par une papille mâle bien développée qui s'ouvre vers l'avant (fig. 3 D). Aucun des zoïdes âgés de cette colonie ne possédait de gonades ou de larves.

Amphicarpa agnata (Kott, 1985)

Stolonica agnata Kott, 1985 : 232, fig. 110.
Amphicarpa agnata ; MONNIOT C., 1988 : 182, fig. 8.

Corail 2 : DW110, 19°08,9'S-158°55,2'E, 40 m.

Les zoïdes très contractés sont petits (2,5 mm), possèdent des gonades développées mais non complètement mûres. Ces exemplaires, bien que plus petits que ceux de Nouvelle-Calédonie, ont un plus grand nombre de tentacules (trente au lieu de dix à douze, mais le type de l'espèce en Australie en possède soixante). Le caractère particulier du tubercule vibratile dont l'ouverture déjà grande donne accès à une cavité sous-jacente encore plus développée se retrouve ici, ainsi que la réduction du deuxième pli à gauche à un seul sinus plus développé que ses voisins.

Stolonica variata Monniot C., 1988
(Fig. 4)

Stolonica variata Monniot C., 1988 : 189, fig.11 — Nouvelle-Calédonie, lagon nord ; 1991*b* : fig. — lagon sud et Australie Marion Reef.

Corail 2 : CP22, 20°32,9'S-161°01,3'E, 85-88 m ; DR25, 20°25,0'S-161°05,0'E, 67-70 m.

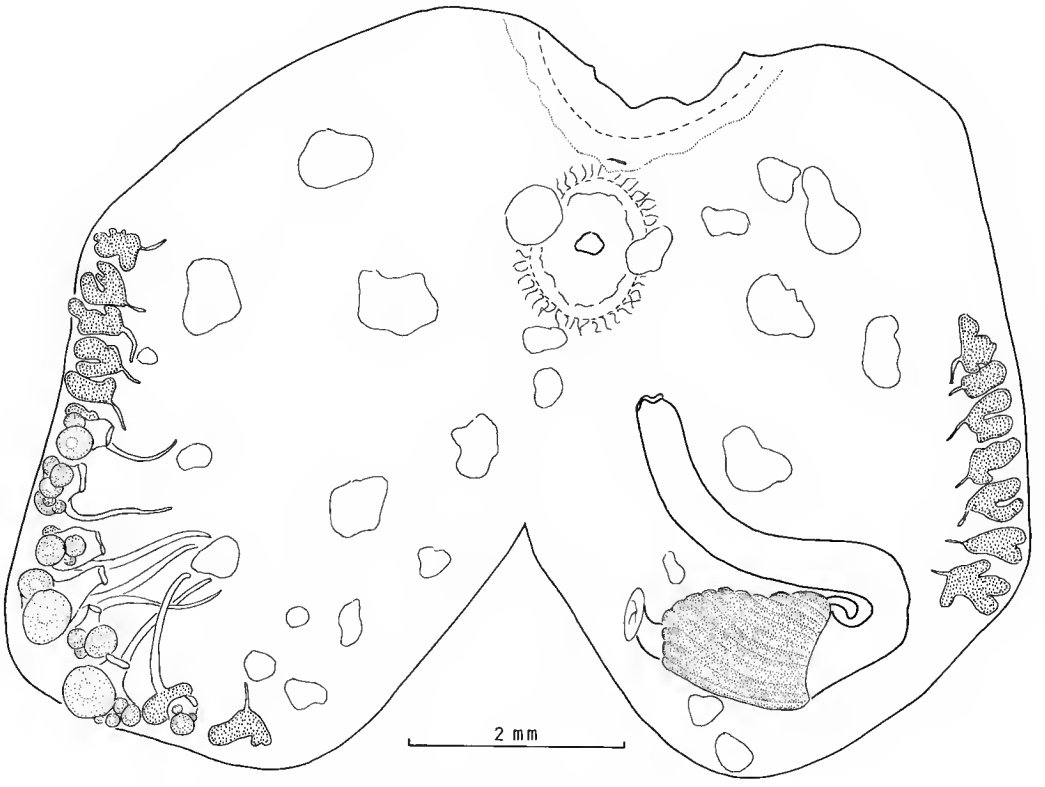


FIG. 4. — *Stolonica variata* Monniot C., 1988.

La colonie vivait fixée sur un axe de gorgone morte en compagnie de *Ecteinascidia sluiteri*.

Dans les publications précédentes j'avais signalé une certaine variabilité du nombre et de la disposition des gonades. La colonie des îles Chesterfield, bien adulte et incubatrice, présente un plus grand nombre de gonades que les colonies précédentes. Sur la face droite il existe des gonades mâles en avant et en arrière des gonades bisexuées.

Les autres caractères de cette colonie correspondent bien au type de l'espèce.

Cnemidocarpa alisi n. sp.

(Fig. 5)

Corail 2 : DW02, 20°50,5'S-161°40,7'E, 62 m.

TYPE : MNHN SI CNE 152.

L'unique exemplaire (3 x 1,5 cm) vivait fixé par les deux tiers de sa face gauche sur un bloc de corail. La tunique est blanc jaunâtre, un peu plus foncée sur les siphons. Les siphons ne sont

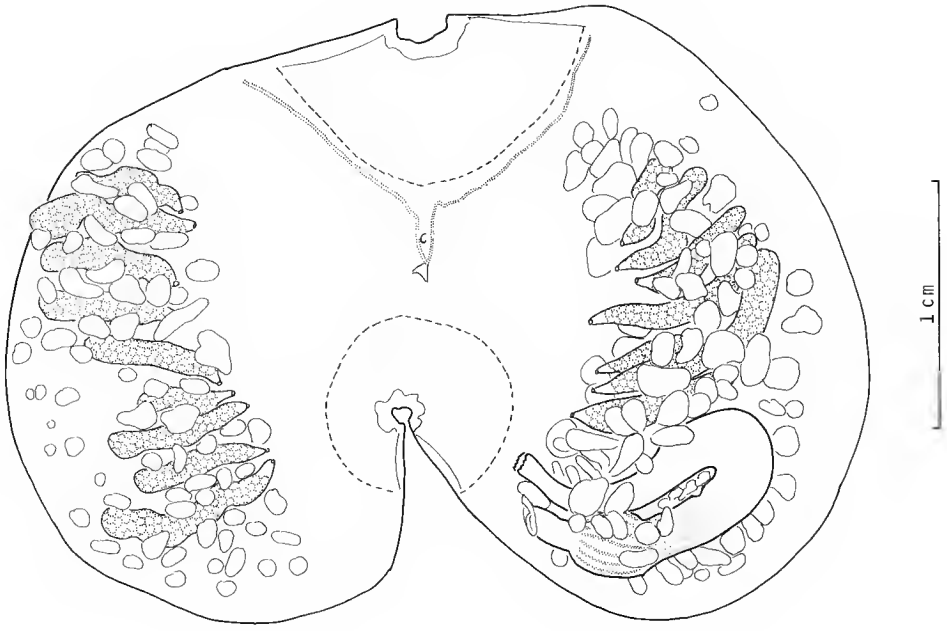


FIG. 5. — *Cnemidocarpa alisi* n. sp.

pas du tout saillants, le buccal est terminal, le cloacal situé aux deux tiers de la face dorsale. La tunique mesure environ 1 mm d'épaisseur ; elle est solide et à consistance de cuir. Le manteau apparaît jaune d'or sur sa face dorsale où il est opaque ; il est plus clair et un peu translucide ventralement. La musculature est diffuse et peu puissante. Le manteau est envahi par de nombreux granules qui forment des dessins crayeux sur sa face interne.

Les tentacules, une trentaine de trois ordres peu nets, sont trapus et droits. Les plus grands font la moitié du diamètre du siphon. Ils paraissent plus serrés dorsalement. Le bourrelet péricoronal est très proche du cercle de tentacules. Il est circulaire et forme un V (fig. 5) très prononcé, dorsal. Le tubercule vibratile, petit mais saillant, en forme de C se situe au milieu du V. Le raphé est élevé et sa hauteur paraît constante ; sa marge est mince et entière.

La branchie est fine avec quatre plis nets mais peu élevés (pas plus du tiers de la distance entre deux plis). On compte à droite :

D. E. 6 **12** 5 **14** 6 **16** 5 **18** 5 R.

Entre le premier pli et le raphé à droite dans la partie antérieure on trouve cinq sinus avec sept à huit stigmates par maille, puis dans la partie moyenne les sinus s'écartent du raphé et se fondent dans les plis. Il y a alors une seule maille avec quinze à dix-huit stigmates. Postérieurement les sinus s'écartent du pli ; on trouve alors quinze stigmates dans la première maille et cinq à sept dans les autres. Ailleurs, on compte trois à huit stigmates par maille entre les plis et un à deux sur les plis. Les sinus parastigmatiques sont peu nombreux.

Le tube digestif (fig. 5) est petit et situé dans le tiers postérieur du corps. L'estomac est long, plus large dans la région cardiaque que dans la région pylorique. On compte une quinzaine de sillons nets antérieurement, plus diffus postérieurement. Il n'y a pas de cæcum mais un léger rétrécissement au niveau du pylore. L'intestin est court et soudé au manteau. Le rectum est rétréci, libre et se termine par un anus à deux lobes finement échancrés.

On compte neuf gonades à droite et huit à gauche (fig. 5) ; elles sont allongées, parallèles et peu actives. Elles sont fixées au manteau par de très courtes brides mais ne sont pas collées au manteau. Les canaux génitaux sont simples.

Il y a de nombreux endocarpes autour du tube digestif et des gonades. Les deux siphons ont un grand velum jaune d'or d'aspect gaufré.

Remarques

La seule espèce de l'Indo-Pacifique qui ait autant de gonades est *C. completa* Kott, 1985 du sud-est de l'Australie. C'est une espèce couverte de sédiment incrusté dans la tunique avec un tube digestif long, dont les gonades et le tube digestif ne sont reliés au manteau que par des brides très fines. Il n'y a pas d'endocarpes.

Parmi les espèces possédant de quatre à huit gonades on trouve : *C. floccosa* (Sluiter, 1904) avec six à huit gonades mais un estomac lisse et un grand endocarpe dans la boucle intestinale ; *C. fissa* (Kott, 1985) qui n'a pas d'endocarpes ; *C. javensis* Millar, 1975 et *C. incubita* (Sluiter, 1904) qui ont une boucle intestinale fermée avec un grand cæcum.

Les cinq à huit gonades de *C. pedata* (Herdman, 1881) sont incluses dans l'épaisseur du manteau ; celles de *C. stolonifera* (Herdman, 1899) ne sont pas entièrement enfoncées mais l'estomac est très long.

C'est de *C. personata* (Herdman, 1899) que le spécimen des Chesterfield se rapproche le plus. Cette espèce semble assez variable avec un tube digestif qui peut être court ou long (Tokioka, 1967) mais tous les auteurs signalent de deux à quatre gonades de chaque côté.

Microcosmus tuberculatus Kott, 1985

Microcosmus tuberculatus ; Monniot C., 1991*b* : 31, fig. 12 — îles Loyauté.

Corail 2 : DW163, 19°41,5′S-158°15,6′E, 23 m ; DW165, 19°41,4′S-157°21,8′S, 45 m.

Il faut noter quelques différences entre les exemplaires des îles Loyauté et ceux des Chesterfield. Les canaux génitaux sont ici plus longs avec la papille mâle un peu en retrait. L'anus, au lieu de deux lobes, en a ici cinq et six ce qui se rapproche de la description de Kott (1985) qui en mentionne huit.

Le genre **HERDMANIA** Lahille, 1888

Les différents auteurs ont eu des difficultés pour placer la *Cynthia momus* Savigny, 1816 dans un genre. Le genre *Herdmania* fut créé par Lahille (1888) pour cette espèce. Herdman (1891) créait le genre *Rhabdocynthia* pour toutes les *Pyura* contenant des spicules calcaires et pas seulement pour *C. momus*. Dans une note infrapaginale (p. 575) Herdman (1891)

reconnaissait la priorité du genre de LAHILLE. Beaucoup d'auteurs n'ont pas reconnu le genre *Herdmania* et ont placé *C. momus* dans le genre *Pyura*. C'est mon cas en 1965, où je considérais que des spicules de formes variées selon les espèces apparaissaient indépendamment chez des espèces qui n'avaient aucun autre point commun. TOKIOKA (1965) donne un nouveau contenu au genre *Herdmania*, en y incluant des *Pyura* possédant une gonade allongée non lobée, que ces espèces présentent ou non des spicules. Des espèces comme *P. legumen* ou *P. mirabilis* sont des *Herdmania* au sens de TOKIOKA. En cela TOKIOKA reconnaissait que la présence de spicules calcaires ne peut à elle seule justifier le genre. Cette opinion n'a pas été retenue par les auteurs postérieurs.

A cette époque deux autres espèces considérées comme douteuses étaient décrites avec le même type, très caractéristique, de spicules que *Cynthia momus* : *Rhabdocynthia ceylonica* Herdman, 1906 et *Pyura inflata* Van Name, 1918 des Philippines. La première est très proche, sinon identique, de *Cynthia momus* ; l'autre pédonculée possède des gonades très contournées.

Depuis quelques années, dans l'ouest du Pacifique tropical, trois nouvelles espèces ont été décrites de la zone bathyale. Toutes trois possèdent les spicules caractéristiques : *P. polyducta* Monniot et Monniot, 1989 des Philippines, *P. pennata* et *P. columna* Monniot et Monniot, 1991 de Nouvelle-Calédonie. Une autre espèce *Herdmania contorta* n.sp. est présente dans cette collection.

Ces sept espèces de *Herdmania* ont en commun : une tunique molle, un manteau translucide avec une musculature non régulièrement répartie, des tentacules avec peu de ramifications, une branchie à grand nombre de plis, une glande hépatique en deux parties située très près de l'entrée de l'œsophage et dont le petit lobe est situé franchement à droite, et des gonades non lobées et non incluses dans une structure d'endocarpe. Par contre les espèces se différencient par le nombre, la structure et la disposition des gonades.

Il s'agit vraisemblablement d'une lignée particulière comprenant une espèce cosmopolite très variable (ou dont le statut est à revoir) et plusieurs espèces à répartition limitée.

Herdmania momus (Savigny, 1816)
(Fig. 6 A)

Corail 2 : CP25, 20°25,0'S-161°05,0'E, 67-70 m ; DW98, 19°04,3'S-158°31,7'E, 39 m ; DW100, 19°06,0'S-158°26,9'E, 40 m.

Quatre spécimens de *H. momus* ont été récoltés. Leur taille plus réduite que celle des *H. contorta* ne dépasse pas 1,2 cm bien qu'ils soient tous adultes. Leur taille est équivalente à celle de la plupart des spécimens de *H. momus* récoltés sur le récif de Nouvelle-Calédonie. Les exemplaires du lagon de Nouvelle-Calédonie, et surtout du port en zone eutrophisée, peuvent atteindre 5 à 8 cm.

Les exemplaires peuvent être nus ou en partie couverts de sédiment et de débris divers. L'anatomie interne (fig. 6 A) correspond bien à celle des exemplaires de même taille de Nouvelle-Calédonie avec une gonade formée d'un ovaire central entouré de deux rangées d'acini qui débouchent dans un spermiducte courant au milieu de la face interne de l'ovaire. La glande hépatique en deux lobes est couverte de papilles saillantes paraissant alignées. L'anus est formé de deux lobes entiers.

L'un des exemplaire (CP25) a une gonade droite réduite à la papille génitale.

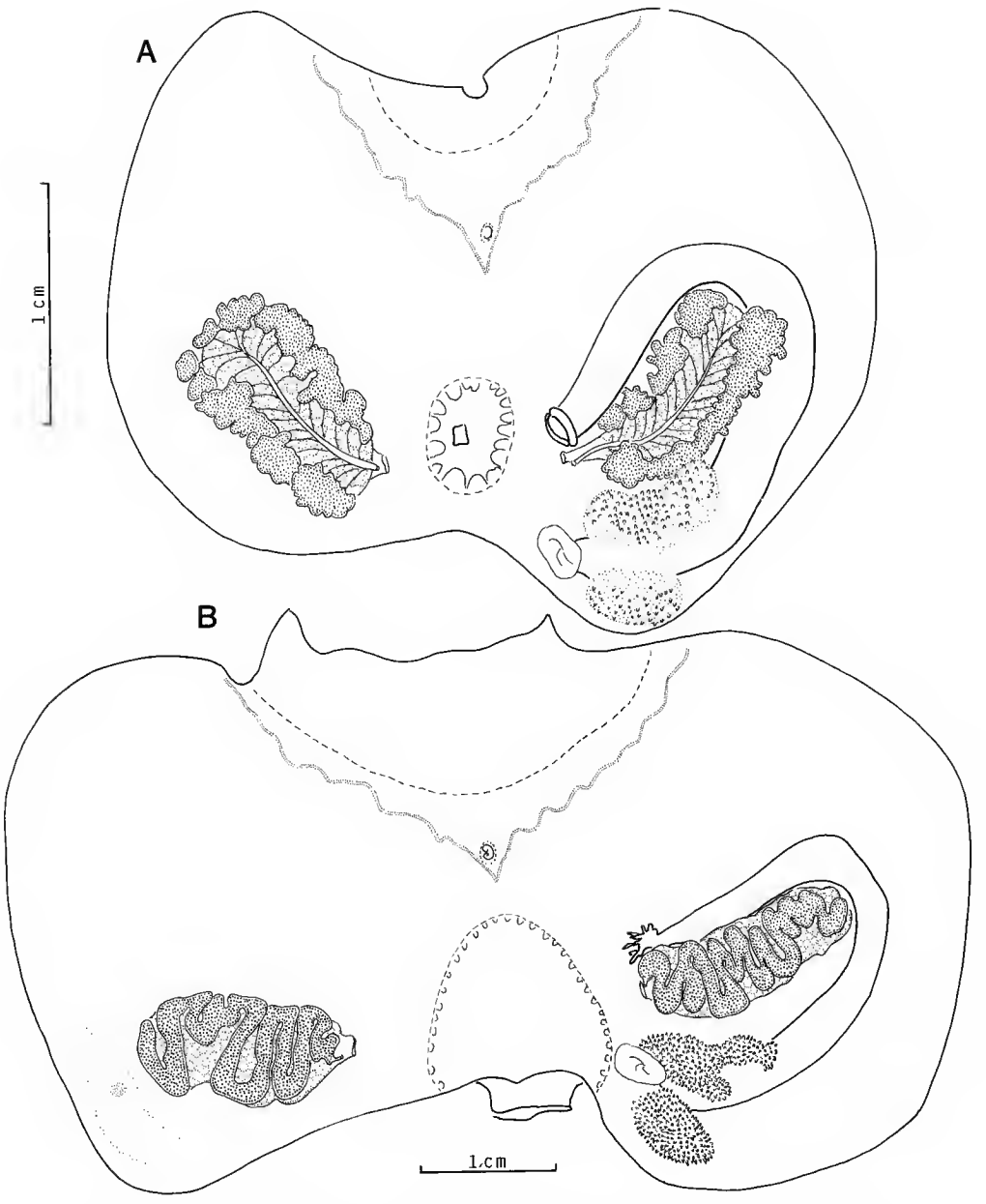


FIG. 6. — A : *Herdmania momus* (Savigny, 1816). B : *Herdmania contorta* n. sp., holotype.

Herdmania contorta n. sp.
(Fig. 6 B et 7)

Corail 2 : PL20, îlot Bampton, 4 m, 21 septembre 1988 ; CP90, 19°02,8'S-158°56,3'E, 48-44 m ; DW153, 19°52,0'S-158°23,2'E, 45 m.

Type : MNHN S2 HER 1.

Extérieurement cette espèce se confond avec *H. momus*. De 3 à 5 cm elle est molle, nue, avec de grands siphons. La coloration est rouge ou rose avec, dans les siphons, des taches bleues dues à une coloration physique et des traînées blanchâtres de spicules. Le manteau est translucide avec une forte musculature formée de rubans radiaires et circulaires à chaque siphon et ne couvrant que la face dorsale.

On compte, implantés sur un fort anneau musculaire, une vingtaine de tentacules de trois ordres, en feuilles aplaties transversalement, et des ramifications de premier ordre longues. Les ramifications de second ordre sont courtes. Le bourrelet péricoronal est formé de deux lames égales. Il forme des ondulations au niveau des plis et un V marqué dorsal. Le tubercule vibratile est saillant, son ouverture est simple, en fer à cheval. Le raphé est court et formé de languettes pointues.

La branchie compte onze plis à droite et dix à gauche. Les deux plis ventraux droits et le pli ventral gauche ne sont présents qu'antérieurement. On compte, à droite, chez le type de l'espèce :

E. O **7** 1 **11** 2 **13** 2 **16** 3 **16** 3 **17** 4 **18** 4 **16** 4 **17** 5 **11** 3 **8** 3 R.

Il y a quinze à dix-huit sinus par pli, deux à trois entre les plis. Les mailles sont carrées et contiennent quatre à huit stigmates.

Le tube digestif forme une boucle ronde sans courbure secondaire (fig. 6 B). L'œsophage très court donne accès à un estomac non différencié avec deux lobes hépatiques, un petit à droite et un plus gros à gauche. Les deux lobes ont le même aspect hérissé de petites papilles pointues ne paraissant pas disposées selon des lignes. L'intestin est peu saillant et en partie inclus dans le manteau. Le rectum très court se termine par un anus à lobes pétaliformes, parfois redivisés (fig. 6 B, 7).

Il y a une gonade de chaque côté, formée d'un ovaire central peu allongé recouvert par un testicule en forme de boudin qui décrit des méandres saillants à sa surface (fig. 6 B). C'est cet aspect qui justifie le nom de l'espèce. Le spermiducte n'est pas visible mais les papilles génitales sont bien développées. Le spécimen de la station DW153 (fig. 7 B) a une gonade gauche assez mal développée qui montre une tendance à déborder sur la branche descendante du tube digestif. Le second exemplaire de la plongée 20 (fig. 7 A) a, lui, une gonade gauche rudimentaire sans testicule développé, située à l'extérieur de la boucle intestinale.

Le cœur bien développé possède un granule. Il n'y a pas d'endocarpes différenciés ni de tentacules cloacaux. Le siphon cloacal est entouré d'une rangée de petits lobes. Il n'y a pas de spinules sur les siphons et les spicules aciculaires caractéristiques du genre sont présents dans tous les tissus.

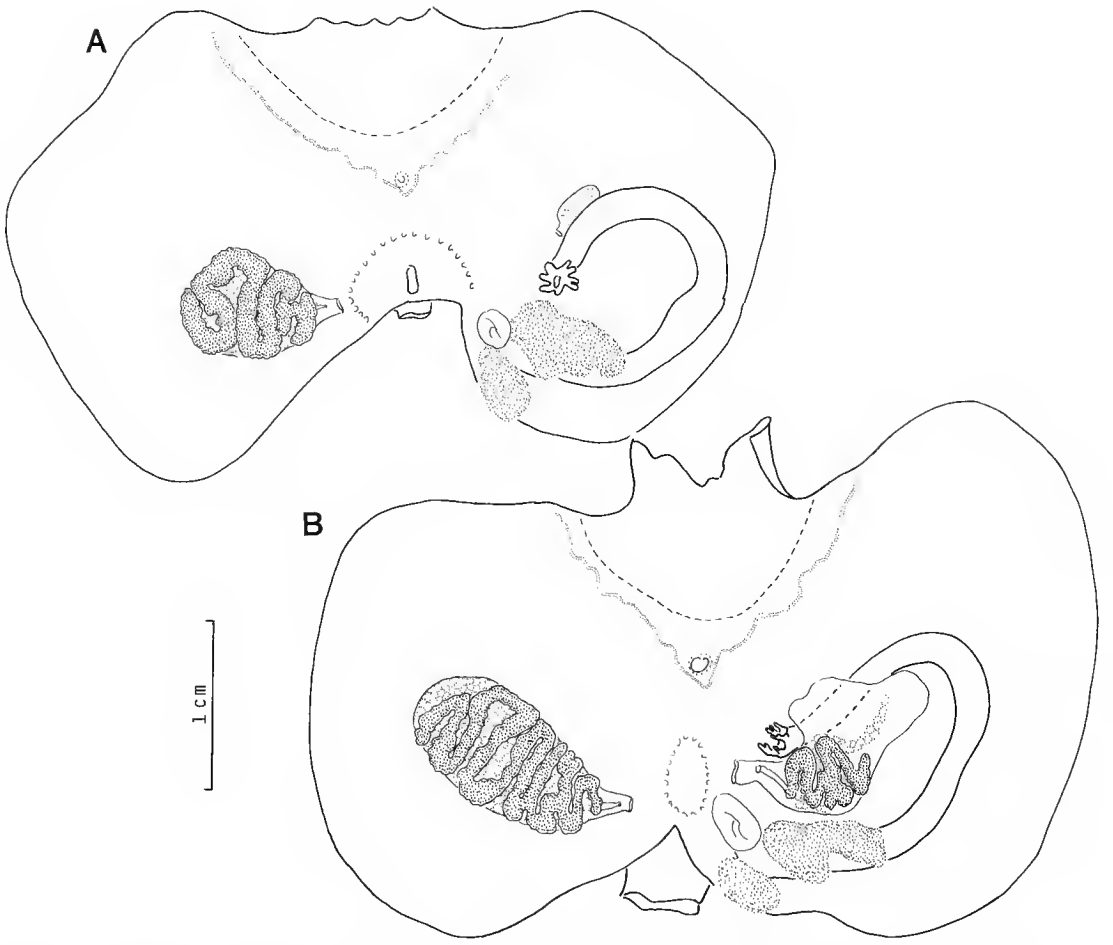


FIG. 7. — *Herdmania contorta* n. sp. : A, exemplaire de la station CP98 ; B, second exemplaire de la plongée 20.

Molgula incidata Kott, 1985
(Fig. 8)

Molgula incidata Kott, 1985 : 377, fig. 188 — Queensland.

Ilot Bampton, 4 m, plongée de la nuit du 21 juillet 1988.

L'unique exemplaire est une demi-sphère de 4 mm de diamètre, fixée par la face droite du corps (fig. 8 B). La tunique mince et transparente est couverte d'un peu de sédiment. Les siphons sont peu saillants. Autour de la zone de fixation on trouve une rangée de fins rhizoïdes

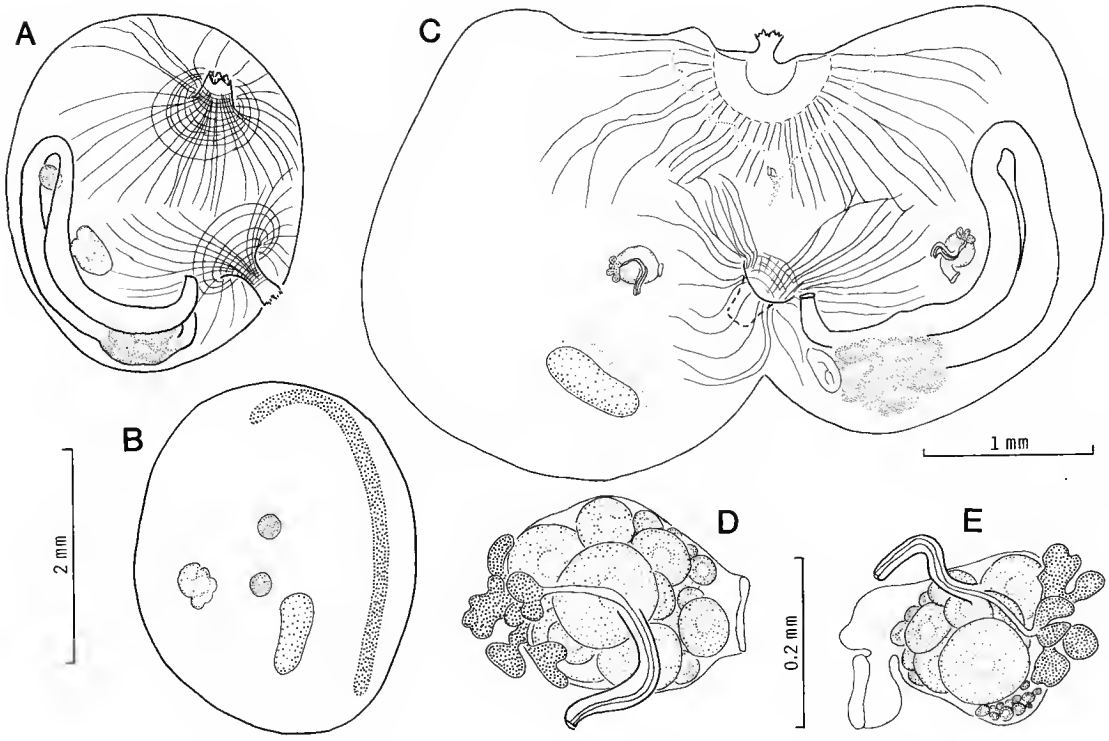


FIG. 8. — *Molgula incidata* Kott, 1985 : A, face dorsale gauche ; B, face ventrale droite (surface de fixation) ; C, exemplaire ouvert ; D et E, détails des gonades droite et gauche.

non ramifiés, longs (jusqu'à 2 à 3 mm). La musculature est formée d'une trentaine de rubans musculaires radiaires qui sont plus développés à gauche qu'à droite (fig. 8 C) (ceci étant certainement lié à la disposition sur le substrat). La musculature circulaire est bien développée dorsalement. Sur la face ventrale, surtout à droite, il existe un très fin feutrage.

Les siphons possèdent des lobes pectinés. Il y a un grand velum circulaire qui ferme à moitié le siphon. Les tentacules (douze de deux à trois ordres) sont implantés à la base du velum. Ils sont assez longs et ne portent que quelques ramifications primaires. Le bourrelet péricoronal est formé de deux lames très inégales, l'antérieure étant presque invisible. Il forme un V dorsal et des ondulations régulières au niveau de l'insertion des plis (fig. 8 C). Le tubercule vibratile est un simple bouton saillant sur un ganglion nerveux peu allongé. Le raphé est formé d'une lame basse.

La branchie est formée de six plis plus développés dans la partie antérieure de la branchie. On compte :

D. E. **4 5 5 4 4 4** R. **4 5 5 5 5 4** E. G.

Les plis sont plus bas à droite qu'à gauche. Ainsi, les infundibula sont-ils plats dans la partie ventrale droite et en doigt de gant dans la partie ventrale gauche. Dans la partie dorsale, des deux côtés, ils sont un peu saillants. Il y a six rangées de six infundibula formés de deux stigmates imbriqués. Les stigmates ne sont divisés que sur les faces latérales des infundibula. Les plis s'interrompent avant l'entrée de l'œsophage et se raccordent à une crête fine qui contourne l'entrée de l'œsophage.

Le tube digestif fait une boucle très fermée (fig. 8 A,C). La courbure secondaire est peu marquée. L'œsophage est très court ; l'estomac est recouvert d'une glande hépatique formée de gros plis. Le rectum est court, soudé au raphé, et l'anus a un bord lisse.

Les gonades sont petites, mais fonctionnelles, l'exemplaire étant incubateur. La gonade gauche est située contre l'intestin mais la gonade droite est très éloignée du rein ; elle est située plus près du siphon cloacal que de l'endostyle. Chaque gonade est formée d'un ovaire globuleux et d'un bouquet de petits acini groupés à la face ventrale de l'ovaire (fig. 8 D,E). Le spermiducte s'insère au milieu de l'ovaire et se prolonge par une longue papille. Trois œufs en cours de segmentation ont été trouvés dans la cavité cloacale.

Le rein est situé loin de l'endostyle et de l'estomac. Il ne contient pas de granule. Le cœur longe la face dorsale du rein.

Remarques

Il n'existe que peu d'espèces de grande taille de Molgulidae dans les mers tropicales. Mais des espèces de petite taille fixées sur des supports solides semblent exister partout. En général, elles ne sont récoltées que par hasard ; c'est le cas de cet exemplaire qui était fixée sur un *Polycarpa*.

La figure de *Molgula incidata* publiée par Kott (1985) montre que cette espèce est fixée par la face droite du corps. C'est un phénomène exceptionnel chez les ascidies où c'est la face portant le tube digestif qui est au contact du substrat.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Herdman, W. A., 1891. — A revised classification of the tunicata with definitions of the orders suborders families subfamilies and genera, and analytical keys to the species. *J. Linn. Soc. Zool. Lond.*, **23** : 558-652.

— 1906. — Report on the tunicata. *Ceylon Pearl Oyster Fish.*, suppl. **39** : 295-348.

Kott, P., 1985. — The australian ascidiacea. Part I. Phlebobranchiata and Stolidobranchiata. *Mem. Qld. Mus.*, **23** : 1-440.

Lahille, F., 1888. — Études systématiques des tuniciers. *C.r. Ass. fr. Avanc. Sci.*, **1887** (2) : 667-677.

MILLAR, R. H., 1975. — Ascidians from the Indo-west-Pacific region in the Zoological Museum, Copenhagen (Tunicata, Ascidiacea). *Steenstrupia*, **3** : 205-336.

MONNIOT, C., 1991*a*. — Ascidies de Nouvelle-Calédonie VIII. Phlébobranches (suite). *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 4e sér., **12** (1990), sect. A, (3-4) : 491-515.

— 1991*b*. — Ascidies de Nouvelle-Calédonie X. Stolidobranches (suite). *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 4e sér., **13**, sect. A (1-2) : 3-37.

MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1990. — Revision of the class Sorberacea (benthic tunicates) with descriptions of seven new species. *Zool. J. Linn. Soc.*, **99** : 239-290.

MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1991. — Tunicata : Peuplements d'ascidies profondes en Nouvelle-Calédonie. Diversité des stratégies adaptatives. *In* : A. CROSNIER (ed.), Résultats des Campagnes MUSORSTOM, Volume 8. *Mém. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, A, **151** : 357-448.

RICHER DE FORGES, B., C. CHEVILLON, P. LABOUTE et G. BARGIBANT, 1988. — La campagne Corail 2 sur le plateau des îles Chesterfield (N.O. « Coriolis » et N.O. « Alis », 18 juillet au 6 août 1988). *ORSTOM Rapp. scient. techn.*, **50** : 1-67.

RICHER DE FORGES, B., P. LABOUTE, et J. L. MENOU, 1986. — La campagne Musorstom V aux îles Chesterfield. N.O. « Coriolis » (5-24 octobre 1986). *ORSTOM Rapp. scient. techn.*, **41** : 1-31.

RICHER DE FORGES B., et R. PIANET, 1984. — Résultats préliminaires de la campagne Chalcal à bord du N.O. « Coriolis » (12-31 juillet 1984). *ORSTOM Rapp. scient. techn.*, **32** : 1-7.

TOKIOKA, T., 1950. — Ascidians from the Palao Islands. I. *Publ. Seto mar. biol. Lab.*, **1** (3) : 115-150.

— 1965. — Questions concerning the diagnoses of some ascidian genera. *Publ. Seto mar. biol. Lab.*, **13** (2) : 125-129.

— 1967. — Pacific tunicata of the United States National Museum. *Bull. U.S. natl. Mus.*, **251** : 1-242.

VAN NAME, W. G., 1945. — The North and South American ascidians. *Bull. am. Mus. nat. Hist.*, New York, **84** : 1-476.

Bull. Mus. natl. Hist. nat., Paris, 4e sér., **14**, 1992,
section A, n° 1 : 23-67.

Bryozoaires des parages de Gibraltar (campagne océanographique BALGIM, 1984)

1 — Chéilostomes

par Jean-Georges HARMELIN et Jean-Loup D'HONDT

Résumé. — La campagne océanographique BALGIM du N.O. « Cryos » (25.05-22.06.1984) avait pout but l'étude des échanges fauniques entre l'Atlantique et la Méditerranée. Le présent travail, premier de trois consacrés aux bryozoaires, traite des chéilostomes récoltés (115 espèces) dans le golfe de Cadiz, le détroit de Gibraltar et la mer d'Alboran entre 115 et 1917 m. La morphologie et la systématique de 26 espèces sont détaillées. Deux genres nouveaux (*Clavodesia, Sertulipora*), trois espèces nouvelles (*Hincksina longispinosa, Clavodesia biradiculata, Sertulipora guttata*) et deux sous-espèces nouvelles (*Phylactella labrosa tangerina, Schizomavella linearis profunda*) sont décrits.

Abstract. — The main objective of the BALGIM oceanographic cruise (R.V. "Cryos", 25.05-22.06.1984) was to investigate the faunal exchanges between the Atlantic Ocean and the Mediterranean Sea. The present paper, first of three devoted to Bryozoa, deals with the cheilostomes (115 species) collected in the Gulf of Cadiz, the Strait of Gibraltar and the Alboran Sea (115-1917 m). The morphological features and the taxonomic status of 26 species are discussed. Two new genera (*Clavodesia, Sertulipora*), three new species (*Hincksina longispinosa, Clavodesia biradiculata, Sertulipora guttata*) and two new subspecies (*Phylactella labrosa tangerina, Schizomavella linearis profunda*) are described.

J. G. HARMELIN, *Station Marine d'Endoume, Centre d'Océanologie de Marseille, CNRS UA 41, 13007 Marseille.*
J.-L. D'HONDT, *Laboratoire de Biologie des Invertébrés Marins et Malacologie, CNRS UA 699, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.*

INTRODUCTION

L'histoire du peuplement de la Méditerranée, même si l'on ne remonte qu'aux dernières phases de l'individualisation de celle-ci (Miocène moyen à supérieur : 15-10 m.a.), a été marquée par de multiples bouleversements résultant de l'évolution des communications avec les océans adjacents et des changements climatiques globaux. La clôture des communications avec l'océan Indien au Miocène inférieur (20 m.a.), puis avec l'Atlantique à la fin du Miocène (6-5,5 m.a.) et la crise messinienne de salinité qui en a résulté (STANLEY, 1990, pour un bilan récent des connaissances), ont été responsables d'un considérable renouvellement de la faune, en particulier dans les profondeurs bathyales, même si la destruction du peuplement paléoméditerranéen n'a sans doute pas été aussi générale que certains l'ont affirmé.

La composition actuelle de la flore et de la faune marines méditerranéennes est révélatrice de la multiplicité des origines. Comme l'ont résumé PÉRÈS et PICARD (1958) puis B. DAVID

(1989), on peut distinguer théoriquement quatre grands stocks : (1) relictes de la Téthys; (2) espèces atlantiques dont la colonisation est postérieure à la crise messinienne; (3) espèces de mer Rouge ayant franchi le canal de Suez (migrations lessepsiennes); (4) espèces s'étant différenciées récemment dans le bassin méditerranéen. Le stock d'origine atlantique, de loin prédominant, montre une hétérogénéité qui témoigne des fluctuations climatiques, des changements hydrologiques et de l'évolution de la configuration du détroit de Gibraltar depuis le Pliocène : espèces boréales, dont la progression a été favorisée par les phases glaciaires, espèces méridionales, dont le transit correspond aux interglaciaires, espèces de la zone euphotique, espèces profondes.

Seule grande voie actuelle de communication de la Méditerranée avec l'océan mondial, le détroit de Gibraltar, avec ses bassins annexes, le golfe de Cadiz et la mer d'Alboran, est la zone clé pour la compréhension du fonctionnement de la Méditerranée, tant du point de vue physique que biologique. Un seuil occidental à environ 300 m, un régime de courants inverses stratifiés résultant du bilan hydrique négatif de la Méditerranée (bassin de concentration) et une hydrologie très particulière en profondeur (homothermie à 13° C et salinité supérieure à 38 ‰) sont à priori des macrofacteurs qui conditionnent la nature des échanges biotiques entre les deux bassins.

Le but de la campagne d'océanographie biologique BALGIM du N.O. « Cryos » (25 mai-22 juin 1984) était, à travers l'analyse de la distribution de divers groupes animaux, une identification des facteurs limitant la richesse des assemblages benthiques du bathyal de Méditerranée, réputés pauvres en espèces et en individus par rapport à ceux de l'Atlantique. Plusieurs questions étaient posées : est-ce que cette pauvreté est provoquée par une barrière physiographique (seuil), ou bien hydrologique (particularités des eaux méditerranéennes)?; est-ce que l'on peut discerner au niveau du benthos du golfe de Cadiz une signature du flux méditerranéen sortant qui s'écoule dans le proche Atlantique vers l'ouest puis le nord (Ambar *et al.*, 1976) en conservant une partie de ses caractéristiques (température et salinité élevées)?; est-ce que cet impact éventuel se traduit par une différence de richesse entre le nord et le sud du golfe ibéro-marocain?

Les bryozoaires sont de bons modèles pour l'approche des problèmes abordés par cette campagne : riche en espèces actuelles et fossiles, ce groupe sessile et polymorphe occupe une grande variété d'habitats avec une large gamme de sensibilités spécifiques aux paramètres environnementaux. Son potentiel de dispersion, par voie larvaire ou par fragmentation de colonies, est largement dépendant des courants; il est en général très réduit à une petite échelle temporelle, les larves de la plupart des espèces ayant en effet une très faible durée de vie.

De nombreux travaux ont été consacrés à la faune des bryozoaires de la Méditerranée et de l'Atlantique NE. Nombre des espèces de la collection BALGIM ont été décrites pour la première fois à partir du matériel des campagnes profondes du « Travailleur » et du « Talisman » en Atlantique et en Méditerranée (Jullien, 1882; Calvet, 1906); plusieurs d'entre elles n'avaient pas été revues depuis.

Les bryozoaires des parages de Gibraltar n'ont fait l'objet que de quelques études ponctuelles. On peut citer les travaux de Silén (1951) pour le golfe de Cadiz, de Lopez de la Cuadra et Garcia Gomez (1988) pour les côtes espagnoles de part et d'autre du détroit, de Boronat Tormo (1987) et de Saguar et Boronat (1987) pour la partie nord de la mer d'Alboran. Des informations sur les bryozoaires de la mer d'Alboran sont fournies aussi par Gautier (1962). Plusieurs espèces du matériel BALGIM, non traitées ici, ont déjà fait l'objet

de révisions taxonomiques : des cribrimorphes (HARMELIN, 1988*b*; HARMELIN et ARISTEGUI, 1988; HARMELIN *et al.*, 1989*a*), un Schizoporellidae (HARMELIN *et al.*, 1989*b*), des cyclostomes Crisiidae (HARMELIN, 1990).

Sur les 126 récoltes effectuées (DW : drague épibenthique, DR : drague à roche, CP : chalut à perche), 68 ont fourni des bryozoaires; 54 d'entre elles sont localisées en Atlantique, dans le golfe ibéro-marocain (21 dans la veine méditerranéenne), 3 dans le détroit de Gibraltar et 11 en mer d'Alboran.

Les 152 espèces de bryozoaires identifiées se répartissent comme suit : 5 cténostomes, 34 chéilostomes « Anasca », 81 chéilostomes « Ascophora » (dont 14 cribrimorphes) et 32 cyclostomes.

Une partie de ce matériel a été triée à Brest par le CENTOB (Centre National de Tri d'Océanographie Biologique). Une autre partie a été triée directement à bord par l'un de nous (JHG) ou a été récupérée sur les substrats mis de côté pour l'étude des serpulides et des scléractiniaires par H. ZIBROWIUS.

Les spécimens-types et une collection des espèces les plus intéressantes ont été déposés au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie).

Les résultats de cette étude ont été scindés en trois. La présente publication traite des chéilostomes : la systématique et la morphologie de 26 espèces sont commentées; 2 sous-espèces, 3 espèces et 2 genres nouveaux sont décrits. Les cténostomes et les cyclostomes, puis une synthèse sur les distributions écologiques et biogéographiques des espèces seront traités ensuite.

LISTE DES STATIONS COMPRENANT DES BRYOZOAIRES CHÉILOSTOMES

Entre parenthèses : nombre total d'espèces identifiées de bryozoaires; * : stations atlantiques localisées dans le flux méditerranéen sortant. Les groupes de stations correspondent à des ensembles géographiques.

1. Atlantique

GROUPE I

— DW07, 1141 m, 36°46.1′ N, 9°27.0′ W, (7)
— DW11, 1523 m, 36°44.2′ N, 9°31.4′ W, (5)
— CP14, 1318 m, 36°44.1′ N, 9°27.6′ W, (1)*
— KR15, 1305 m, 36°46.4′ N, 9°30.1′ W, (1)*
— DW16, 1283 m, 36°45.8′ N, 9°29.4′ W, (5)*
— CP17, 1470 m, 36°45.3′ N, 9°30.8′ W, (1)

GROUPE II

— DW20, 452 m, 36°35.9′ N, 7°24.5′ W, (3)
— CP21, 485 m, 36°36.5′ N, 7°24.0′ W, (8)*
— DR23, 556 m, 36°38.8′ N, 7°19.5′ W, (1)*
— DW24, 545 m, 36°41.1′ N, 7°19.0′ W, (2)*
— CP25, 544 m, 36°41.5′ N, 7°19.4′ W, (1)*
— DW27, 370 m, 36°46.3′ N, 7°07.3′ W, (1)*
— CP36, 990 m, 36°16.6′ N, 7°13.7′ W, (1)*
— DR37, 864 m, 36°17.8′ N, 7°15.4′ W, (1)

GROUPE VII

— DR40, 362 m, 36°49.9′ N, 6°08.6′ W, (20)*
— DR42, 135 m, 35°54.5′ N, 6°13.3′ W, (36)
— DW43, 150 m, 35°54.1′ N, 6°14.5′ W, (30)
— DW47, 281 m, 35°43.5′ N, 6°18.2′ W, (4)
— DR49, 521 m, 35°53.0′ N, 6°32.8′ W, (19)*
— DW50, 523 m, 35°52.7′ N, 6°31.9′ W, (22)*

GROUPE IV

— DW61, 1222 m, 35°31.3′ N, 7°25.6′ W, (2)
— CP62, 1250 m, 35°31.3′ N, 7°26.2′ W, (4)
— CP63, 1510 m, 33°30.6′ N, 7°42.1′ W, (1)
— DW64, 1530 m, 35°30.5′ N, 7°46.1′ W, (5)
— CP68, 2035 m, 35°11.9′ N, 7°52.6′ W, (3)

GROUPE V

— DR70, 147 m, 33°51.8′ N, 8°05.7′ W, (1)
— DR71, 155 m, 33°52.1′ N, 8°07.4′ W, (3)
— DR73, 181 m, 33°52.1′ N, 8°12.8′ W, (1)
— DR74, 181 m, 33°52.1′ N, 8°12.8′ W, (7)
— DR75, 252 m, 33°52.7′ N, 8°15.2′ W, (5)
— DR82, 355 m, 33°45.5′ N, 8°32.0′ W, (4)

GROUPE VI

— DW88, 740 m, 34°20.0′ N, 7°18.6′ W, (4)
— CP92, 1182 m, 34°24.3′ N, 7°30.3′ W, (5)
— DW93, 1203 m, 34°24.5′ N, 7°31.1′ W, (2)
— CP95, 1378 m, 34°24.0′ N, 7°39.3′ W, (1)
— DW96, 1255 m, 34°23.5′ N, 7°40.3′ W, (1)
— DW100, 1691 m, 34°28.0′ N, 7°42′ W, (3)

GROUPE III

— DW107, 1917 m, 36°05.0′ N, 8°05.6′ W, (2)
— CP108, 1527 m, 36°10.8′ N, 8°06.2′ W, (7)
— DCP109, 1200 m, 36°14.5′ N, 7°56.4′ W, (1)*

GROUPE VII

— DR113, 144 m, 35°45.4′ N, 6°04.8′ W, (10)
— DW114, 150 m, 35°45.5′ N, 6°04.2′ W, (8)
— DR115, 332 m, 35°47.5′ N, 6°04.2′ W, (12)*
— DW116, 340 m, 35°48.6′ N, 6°04.2′ W, (2)*

GROUPE III

— CP155, 903 m, 36°19.8′ N, 7°40.6′ W, (4)*
— DW157, 1108 m, 36°21.0′ N, 7°55.8′ W, (3)

2. **Détroit de Gibraltar**

GROUPE VIII

— DR151, 115 m, 35°55.2′ N, 5°25.4′ W, (41)
— DR152, 550 m, 35°56.7′ N, 5°34.7′ W, (8)*
— DR153, 580 m, 35°55.8′ N, 5°35.3′ W, (15)*

3. **Méditerranée**

GROUPE IX

— DR118, 352 m, 35°48.5′ N, 5°12.5′ W, (1)

GROUPE X

— DW128, 480 m, 35°35.3′ N, 3°45.1′ W, (7)
— DR130, 145 m, 35°25.3′ N, 4°19.3′ W, (55)
— DW132, 170 m, 35°25.7′ N, 4°18.8′ W, (52)
— DR133, 195 m, 35°25.8′ N, 4°17.4′ W, (19)
— DW134, 205 m, 35°25.8′ N, 4°17.0′ W, (31)
— CP135, 395 m, 35°26.5′ N, 4°14.2′ W, (4)
— DW136, 298 m, 35°26.5′ N, 4°18.4′ W, (1)

GROUPE XI

— DR141, 170 m, 35°56.0′ N, 3°06.5′ W, (12)
— DW146, 555 m, 35°56.5′ N, 3°08.6′ W, (1)

GROUPE IX

— CP150, 290 m, 35°47.2′ N, 5°17.0′ W, (5)

Liste des espèces identifiées

La classification suivie est celle préconisée par d'Hondt (1985). Les stations de récolte sont indiquées entre parenthèses.

Classe EURYSTOMATODA Marcus, 1938

Sous-Classe Cheilostomona Busk, 1852

Ordre Eucheilostomida d'Hondt, 1985

Sous-Ordre INOVICELLATINA Jullien, 1888

Famille Aeteidae Smitt, 1867

Aetea sica (Couch, 1844) (DR42).
Aetea sp. (DW50).

Sous-Ordre NEOCHEILOSTOMINA d'Hondt, 1985

Infra-Ordre PSEUDOMALACOSTEGOMORPHA d'Hondt, 1977

Famille Flustridae Smitt, 1868

Aplousina capriensis (Waters, 1889)? (DR151).
Hincksina sceletos (Busk, 1858) (DR42, DR151).
Hincksina longispinosa sp. nov. (DR42, DW43, DR49).
Securiflustra securifrons (Pallas, 1766) (DW50).

Famille Calloporidae Norman, 1903

Copidozoum exiguum (Barroso, 1920) (CP21, DR40, DR49, CP135).
Copidozoum macilenta (Jullien, 1882) (CP150).
Copidozoum planum (Hincks, 1880) (DR153).
Callopora dumerilii (Audouin, 1826) (DR130).
Crassimarginatella crassimarginata (Hincks, 1880) (DR49, DW132).
Crassimarginatella solidula (Hincks, 1860) (DR42, DR151).
Amphiblestrum minax (Busk, 1860) (DR42, DW43, DR113, DR130, DR151).
Parellisina curvirostris (Hincks, 1861) (DW43, DR130).

Famille Setosellinidae Hayward et Cook, 1979

Setosellina roulei Calvet, 1906 (DW61, CP63, DW64, CP68, CP92, DW96, CP108, DW134).

Famille Incertae Sedis

Clavodesia biradiculata gen. nov., sp. nov. (DW11, DWW64, CP108).

Infra-Ordre CELLULARIOMORPHA Smitt, 1867

Famille CABEREIDAE Busk, 1852

Caberea boryi (Audouin, 1826) (DR42, DR130, DR151).
Scrupocellaria incurvata Waters, 1896 (DR42, DW43, DW64?, DR71, DR73, DW74, DW75, DR133, DW146?).
Scrupocellaria maderensis Busk, 1862 (DW43).

Famille BICELLARIELLIDAE Levinsen, 1909

Bicellariella ciliata (Linné, 1758) (DR49, CP62, DW136).
Bugulella elegans Hayward, 1978 (DW107).

Famille BUGULIDAE Gray, 1848

Kinetoskias smitti Danielssen, 1867 (DW128).

Famille BEANIIDAE Canu et Bassler, 1927

Beania mirabilis (Johnston, 1840) (DW93).

Famille SADKOIDAE Kluge, 1962

Nordgaardia cornucopioides d'Hondt, 1983 (DW47).

Infra-Ordre CRYPTOCYSTIDOMORPHA Silén, 1942

Famille CELLARIIDAE Hincks, 1880

Cellaria normani Hastings, 1946 (DW43, DR130).
Cellaria salicornioides Lamouroux, 1816 (DR40?, DW43, DW114, DW151).
Euginoma reticulata d'Hondt, 1981 (DW11, DW100, DR118).
Euginoma vermiformis Jullien, 1882 (DW07, DW11, CP14, DW16, DR62, CP68, DW88, DW100, DW107, CP108, CP155).

Famille MICROPORIDAE Hincks, 1880

Crepis longipes Jullien, 1882 (DR40, DR152, DR153).
Micropora coriacea (Esper, 1791) (DW132).
Micropora normani Levinsen, 1909 (DR42, DR130, DW132, DR151)
? *Steraechmella buski*, Lagaaij, 1952 (DR49, DW132).

Famille SETOSELLIDAE Levinsen, 1909

Setosella folini Jullien, 1882 (DW07?, DW11?, KR15, DW16, DW88).
Setosella vulnerata (Busk, 1860) (DW07, DW20, DW24, CP25, DW27, DW47, DR62, DR71, DW74, DR82, DW128).

Infra-Ordre ASCOPHOROPMORPHA Levinsen, 1909

Famille CRIBRILINIDAE Hincks, 1880

Cribrilina alcicornis Jullien, 1882 (DR152, DR153).
Distansescharella seguenzai Cipolla, 1921 (DR151).

Puellina arrecta Bishop et Househam, 1987 (DR42, DW43, DR49, DW50, DR113, DR130, DW132, DW134, DR141).
Puellina bifida (d'Hondt, 1970) (DR49).
Puellina corbula Bishop et Househam, 1987 (DR42, DW43, DR49, DR130, DW132).
Puellina innominata (Couch, 1844) (DW114, DW132, DR133, DR151).
Puellina orientalis lusitanica (Harmelin, 1988) (DR42, DW43, DR133, DW134, CP135, DR153).
Puellina pedunculata Gautier, 1956 (DW43, DR133).
Puellina pseudoradiata Harmelin et Aristegui, 1988 (DR42, DR49, DR133).
Puellina radiata (Moll, 1804) (DR130, DW132, DR151).
Puellina setosa (Waters, 1899) (DR113, DR130, DW132, DW134, DR151).
Puellina scripta (Reuss, 1848) (CP21, CP36, DR40, DR49, DW50, DW134, DR152, DR153).
Puellina venusta (Canu et Bassler, 1925) (DR42, DW43, DR113, DR130, DW132, DR133, DW134).
Figularia figularis (Johnston, 1847) (DR130, DR151).

Famille Exochellidae Bassler, 1935

Escharoides coccinea (Abildgaard, 1806) (DR130).
Escharoides mamillata (Wood, 1844) (DR151).
Escharoides megarostris (Canu et Bassler, 1928) (DR42, DR130).

Famille Watersiporidae Vigneaux, 1949

Watersipora complanata (Norman, 1864) (DW50, DR115, DW132, DR151?).

Famille Hippoporinidae Bassler, 1935

Hippoporina pertusa (Esper, 1796) (DR130).
Pentapora foliacea (Ellis et Solander, 1786) (DR115, DR130, DW134).

Famille Cleidochasmatidae Cheetham et Sandberg, 1964

Cleidochasma strangulatum (Calvet, 1906) (DW07, CP92).

Famille Teuchoporidae Neviani, 1895

Phylactella labrosa (Busk, 1854) *tangerina* ssp. nov. (DR49).
Teuchopora edwarsi (Jullien, 1882) (DR152, DR153).
Phoceana columnaris Jullien, 1903 (DW132).

Famille Smittinidae Levinsen, 1909

Smittina crystallina (Norman, 1867) (CP21, DR40, DR42, DR49, DW50, DR130, DW132, DR133, DW134, DR141, CP150, DR151, DR152).
Smittina remotorostrata Canu et Bassler, 1928 (DR130).
Smittoidea reticulata (McGillivray, 1842) (DR130?, DW132).
Porella minuta (Norman, 1868) (DR42, DW43, DR130, DW132, DW134).
Bryocryptella koehleri (Calvet, 1896) (DW132, DR133, DW134).
Palmicellaria skenei (Ellis et Solander, 1786) (DW50?, DR115, DR130).
Jaculina tesselata Hayward, 1979 (DR82).

Famille Escharellidae Levinsen, 1909

Escharella longicollis (Jullien, 1882) (DW153, DW157).
Escharella immersa (Fleming, 1828) (CP95, DR130).
Escharella octodentata (Hincks, 1880) (DW132).

Escharella ventricosa (Hassall, 1842) (DR42, DR130, DW132, DW141).
Escharella sp. (*E. laqueata* Norman, 1864, ou *E. abyssicola* Norman, 1869?) (DR70).
Hemicyclopora discrepans (Jullien, 1903) (DW132).

Famille SCHIZOPORELLIDAE Jullien, 1903

Schizomavella arrogata (Waters, 1879) (DW132).
Schizomavella auriculata (Hassall, 1842) (DR49, DW50, DR130, DW132, DW151).
Schizomavella fischeri (Jullien, 1882) (CP21).
Schizomavella linearis (Hassall, 1841) (DR40, DW50, DR113, DR130, DR132, DR133, DW134).
Schizomavella linearis profunda ssp. nov. (DR49).
Schizomavella neptuni (Jullien, 1882) (DW43, DR50).
Schizoporella longirostris Hincks, 1886 (DR42, DR130, DW132, DR151).
Schizoporella magnifica Hincks, 1886 (DW132, DR151?).
Schizoporella mutabilis Calvet, 1927 (DR130).
Schizobrachiella sanguinea (Norman, 1868) (DR130).
Escharina vulgaris (Moll, 1803) (DW43, DR49, DR113, DR130, DR132, DR151).
Escharina hyndmanni (Johnston, 1847) (CP21, DR42, DW43, DR130, DW132, CP135, DR141, CP150).
Escharina johnstoni (Quelch in Ryland, 1969) (DR42, DR130, DW132, DW134, DR141, DR151).
Arthropoma cecilii (Audouin, 1826) (DR130, DW134).
Buffonellaria divergens (Smitt, 1873) (DR130?).
Calyptotheca obscura Harmelin, Lopez de la Cuadra et Garcia Gomez, 1989 (DR151).
Calyptotheca sp. (DR130).

Famille Incertae Sedis

Sertulipora guttata gen. nov. sp. nov. (CP21).

Famille MICROPORELLIDAE Hincks, 1880

Microporella ciliata (Pallas, 1766) (DR42, DW43, DR49, DW50, DR130, DW132, DW134, DR141, CP150?).
Microporella marsupiata (Busk, 1860) (DW132, DR151).
Fenestrulina malusii (Audouin, 1826) (DR40, DR42, DW50, DR130).
Diporula verrucosa (Peach, 1868) (DW132).

Famille CHORIZOPORIDAE Vigneaux, 1949

Chorizopora brongniarti (Audouin, 1826) (DR42, DW43, DR130, DW132, DR141, DR151).

Famille TESSARADOMIDAE Jullien, 1903

Tessaradoma boreale (Busk, 1860) (DR23, DR40, DR75, DR82).

Famille HIPPOTHOIDAE Levinsen, 1909

Trypostega venusta (Norman, 1864) (DR113).
Hippothoa flagellum (Manzoni, 1870) (DW43, DW132, DW134, DW157).

Famille SERTELLIDAE Jullien, 1903

Sertella couchii (Hincks, 1878) (DR130).
Sertella atlantica (Busk, 1884) (DW114).
Reteporella sparteli (Calvet, 1906) (DR75, DR82, DR128, DR152, DR153).
Schizotheca fissa (Busk, 1859) (DR130?, DW132, DW134?).
Schizotheca tuberigera (Jullien, 1903) (DR42, DW43, DR130, DW132, DR133, DW134).

Famille CELLEPORIDAE Busk, 1852

Celleporina lucida (Hincks, 1880) (DR40, DR130, DW132, DW134, DW141).
Turbicellepora camera Hayward, 1978 (DR37, DR115, DR151?).
Omalosecosa ramulosa (Linné, 1767) (DR130, DW132).
Buskea dichotoma (Hincks, 1862) (DW50, DR115, DW116, DW132).
Buskea billardi (Calvet, 1906) (DR49, CP108, DR115).

Famille PASYTHEIDAE Davis, 1934

Gemellipora eburnea (Smitt, 1873) (CP92, DW157).

Famille ADEONIDAE Busk, 1884

Adeonellopsis distoma (Busk, 1859) (DR40, DW43, DW50, DR115, DW128, DR130; DW132, DR133, DW134, CP135, DR153).
Adeonellopsis multiporosa Aristegui, 1985 (DR42).
Reptadeonella violacea (Johnston, 1847) (DR130).
Reptadeonella insidiosa (Jullien, 1903) (DR42, DR113, DR151).

Famille MAMILLOPORIDAE Canu et Bassler, 1927

Ascosia pandora Jullien, 1882 (DW07, DW11, DW16, DW61, CP92, CP108).
Fedora edwardsi Jullien, 1882 (CP17, DR62, DW64, CP92, DW100, CP109).

Famille MYRIAPORIDAE Gray, 1841

Myriapora truncata (Pallas, 1766) (DR115, DW116, DR151).

REMARQUES SUR QUELQUES ESPÈCES

Genre **NORDGAARDIA** Kluge, 1962

Nordgaardia cornucopioides d'Hondt, 1983

Nordgaardia cornucopioides d'Hondt, 1983 : 80, fig. 1, pl. I, 3-4.

Le spécimen étudié consiste en une base de colonie fixée au substrat par l'intermédiaire de rhizoïdes. Dans la région tout à fait basale du zoarium, les aviculaires sont plus grêles que dans la région supérieure et leur morphologie est alors très proche de celle des aviculaires insérés sur les ramifications secondaires de *Nordgaardia pusilla* (Nordgaard) (cf. HAYWARD, 1978*a*); le pédoncule demeure toutefois nettement plus court. *Nordgaartia cornucopioides* n'était connu que du Brésil (770-805 m); le spécimen disponible a été récolté dans le golfe de Cadiz (281 m).

Genre **EUGINOMA** Jullien, 1882

Euginoma reticulata d'Hondt, 1981

Euginoma reticulata d'Hondt, 1981 : 16, pl. II, 1-2; D'HONDT et SCHOPF, 1984 : 931.

Les spécimens du matériel BALGIM diffèrent légèrement par leur taille de la description originale; l'opésie peut atteindre une longueur de 240 µm et une largeur de 100 µm. L'orifice

des autozoïdes ovicellés est de forme presque circulaire avec un diamètre de 100 µm ; chez les autozoécies non ovicellées, il mesure habituellement 100 µm de long et 75 µm de large.

Genre **HINCKSINA** Norman, 1903

Hincksina sceletos (Busk, 1858)
(Pl. I, A-C)

Lepralia sceletos Busk, 1858 : 262, pl. 20, fig. 3.
Membranipora sceletos; Hincks, 1880*a* : 73; Waters, 1898 : 48, fig. 2-6.
Membraniporella sceletos; Norman, 1909 : 289, fig. 8.
Hincksina flustroides; Harmelin, 1988*a* : pl. 1, fig. 5.

Cette espèce est remarquable par ses épines opésiales qui forment un bouclier de type *Membraniporella* : au nombre de 15 à 17, épaisses et longues, elles se croisent et se soudent dans la partie médiane de l'opésie et peuvent se recouvrir pour les plus proximales (pl. I, C). Sur les zoïdes non ovicellés, les épines orales sont très réduites ou, plus généralement, absentes. Sur les zoïdes ovicellés, il y a deux épines orales courtes, généralement aplaties (pl. I, B), qui peuvent prendre une forme triangulaire avec une amorce de dichotomie. Les aviculaires vicariants sont nombreux; ils sont en nombre égal ou légèrement supérieur à celui des autozoïdes (pl. I, A). La mandibule est arrondie et courte, le talon est semi-circulaire, légèrement plus large et à peine plus court que la mandibule. Les ovicelles sont endozoïdales et associées à un aviculaire; elles sont nombreuses et bien visibles avec une partie frontale entre l'aviculaire et l'orifice relativement large.

Mensurations : L/l zoïde non ovicellé : 380-490/270-390 µm; L aviculaire : 120-145 µm.

Les colonies collectées dans les parages de Gibraltar (110-137 m) semblent bien correspondre à *Lepralia sceletos* Busk, qui n'était connu que de Madère. Ce matériel présente quelques différences portant sur (1) les épines opésiales, qui sont plus nombreuses et plus serrées les unes contre les autres; (2) les épines orales souvent absentes, plus petites et moins nettement aplaties quand elles sont présentes sur les zoécies ovicellées; sur la forme de Madère, les épines orales semblent être constantes et très modifiées : « shield-like process » (Hincks, 1880*a*); (3) la mandibule avicularienne, qui paraît plus courte. Ces différences sont probablement à la fois d'origine géographique et écologique. Cette espèce a également été récoltée en Provence à une profondeur similaire (Porquerolles, 150 m; Harmelin, 1988*a*). Ce spécimen provençal est intermédiaire entre ceux de Gibraltar et la forme de Madère avec 12-14 épines opésiales et des épines orales assez courtes mais nettement aplaties. Les caractéristiques générales de l'ovicelle, de l'aviculaire et de la spinulation situent sans équivoque cette espèce dans le genre *Hincksina*.

Hincksina longispinosa sp. nov.
(Pl. I, D-F)

Holotype : Calypso SME 1280, 35°47′ N, 6°35′ W, 460-490 m, 29.08.1958; sur *Madrepora oculata*.

Paratypes : 1) Une colonie de même origine que l'holotype; 2) trois colonies sur la même concrétion, DR42.

DIAGNOSE : Zoarium encroûtant peu calcifié. Parois zoéciales très minces, avec un cryptocyste quasiment absent. Quatre ou plus rarement cinq épines orales grandes, dressées verticalement et divergentes. Dix à treize épines opésiales longues, fines et pointues, arquées au-dessus de l'opésie. Aviculaires parfois absents, presque aussi larges que longs, avec le rostre et le talon arrondis, orientés transversalement quand ils sont associés à une ovicelle et généralement longitudinalement quand ils sont isolés. Ovicelle toujours immergée dans une chambre avicularienne.

Mensurations (en μm) [(matériel de Calypso SME 1280, DR42, DR49) — Bornes des moyennes stationnelles ; (bornes générales) ; nombre total de mesures] : L zoécie non ovicellés : 532-565 ; (435-655) ; 30 ; l zoécie : 330-336 ; (275-410) ; 30 ; L aviculaire (sans gymnocyste) : 141-148 ; (125-160) ; 16 ; l aviculaire : 119-124 ; (110-135) ; 16.

DISCUSSION

Hincksina longispinosa sp. nov. se distingue de *H. flustroides* (Hincks, 1877) par (1) son nombre d'épines orales qui est toujours au moins égal à quatre (pl. I, E) au lieu d'être constamment de deux ; (2) ses épines opésiales qui sont nettement plus longues et plus fines, et qui peuvent se rejoindre ; (3) la forme des aviculaires, dont le rostre est toujours arrondi (pl. I, D, F) au lieu d'être ogival. La largeur des épines de *H. flustroides* est variable, en particulier en Méditerranée où CALVET avait distingué une forme *crassispinata* différant de la forme boréale par des épines cylindriques (GAUTIER, 1962). Dans les grottes sous-marines obscures méditerranéennes, *H. flustroides* peut avoir des épines très minces, mais elles sont alors beaucoup plus courtes que chez *H. longispinosa* sp. nov.

Hincksina longispinosa sp. nov. n'a été rencontrée que dans le golfe de Cadiz, au-dessus de la veine d'eau méditerranéenne, à 137-150 m (DR42, DW43), et dans celle-ci, à 460-524 m (DR49, Calypso SME 1280). Les colonies encroûtaient des galets bioconstruits (DR42), des coquilles mortes (DW43, DR49) et un squelette de *Madrepora oculata* (Calypso SME 1280).

Genre **SETOSELLINA** Calvet, 1906

Setosellina roulei Calvet, 1906

Setosellina roulei ; PRENANT et BOBIN, 1966 : 300, fig. 99.
Setosellina cf. *capriensis* ; HARMELIN, 1977 : 1062, fig. 12, pl. I-5.

Les spécimens de la collection BALGIM ont un cryptocyste réduit à une bande très étroite. D'après la taille des autozoïdes (L : 430-470 μm, l : 170-230 μm) et de l'opésie (L : 350-390 μm, l : 180-210 μm), ce matériel aurait pu être attribué à l'espèce méditerranéenne *S. capriensis* (Waters, 1926), dont les dimensions zoéciales sont supérieures, selon COOK (1965 : 182), à celles de l'espèce atlantique *S. roulei*. Des spécimens à cryptocyste étroit et à dimensions de type *capriensis* avaient aussi été trouvés en Atlantique, entre le Maroc et les Canaries, par HARMELIN (1977).

Comme l'ont signalé HAYWARD et COOK (1979), les dimensions des deux espèces ont en fait les mêmes marges de variation et *S. capriensis* se distingue de *S. roulei* par un cryptocyste nettement plus large et a une distribution exclusivement méditerranéenne alors que *S. roulei* est présent en Atlantique oriental et atteint les côtes d'Afrique du Sud. La distribution verticale

étendue (200-2300 m) des spécimens atlantiques à cryptocyste étroit que l'on peut attribuer à *S. roulei* montre que la largeur du cryptocyste n'est pas déterminée par la profondeur. Le matériel BALGIM a été recueilli entre 1222 et 2035 m en Atlantique et à 205 m en mer d'Alboran.

Genre **COPIDOZOUM** Harmer, 1926

Copidozoum exiguum (Barroso, 1920)
(Pl. II, A)

Callopora exigua Barroso, 1920 : 355, fig. 1-4.
Copidozoum exiguum; Hayward et Ryland, 1978 : 144, fig. 2A; Harmelin, 1979 : 171; Zabala et Maluquer, 1988 : 84, fig. 102.

Cette espèce a été récoltée de part et d'autre du détroit de Gibraltar. Elle est surtout connue de l'Atlantique NE, où sa distribution verticale couvre le haut du bathyal (180-1097 m; Hayward et Ryland, 1978). Elle est également rencontrée en Méditerranée où elle présente la même morphologie; elle y occupe aussi les niveaux supérieurs du bathyal : dans le détroit siculo-tunisien (320-712 m; Harmelin, 1979), sur la côte catalane (200 m; Zabala, comm. pers.) et sur la côte provençale (180 m, banc de Blauquières; Harmelin, données non publiées).

Copidozoum macilenta (Jullien, 1882)
(Pl. II, B-D)

Membranipora macilenta Jullien, 1882 : 521, pl. 17, fig. 62.
Tegella(?) *macilenta*; Prenant et Bobin, 1966 : 246, fig. 82-II.

Description

Zoarium encroûtant, unilamellaire, petit, composé essentiellement de zoïdes ovicellés. Aréa zoïdale ovalaire, avec un gymnocyste réduit à une petite portion proximale et aux parois verticales. Cryptocyste étroit, formant une bordure plongeante granuleuse. Absence d'épines. Ovicelle hyperstomiale, moyennement renflée, non perforée, ornementée de petites protubérances granuleuses (pl. II, C); orifice ovicellien non clos par l'opercule, surmonté par un renflement en visière. Aviculaires vicariants, subdressés et faisant un angle d'environ 30° avec le plan zoécial, encadrant par paire l'ovicelle en convergeant l'un vers l'autre (pl. II, B-C); rostre pointu, crochu, courbé vers l'axe médian du zoïde; mandibule s'articulant sur deux forts condyles. Diételles ovalaires (pl. II, D), larges et peu profondes, au nombre de quatre sur les autozoïdes et de deux sur les ovicelles et les aviculaires.

Mensurations (en μm) : Aréa L/l : 410-465/245-305; ovicelle L/l : 145-170/195-220; aviculaire L : 180-205.

Discussion

Le matériel BALGIM ne comprend qu'une petite colonie, récoltée en mer d'Alboran (290 m) sur un squelette de *Madrepora*; celle-ci correspond très probablement à *Membranipora macilenta* décrite par Jullien (1882) à partir d'un unique exemplaire encroûtant un squelette de *Lophelia* du golfe de Gascogne (896 m). Prenant et Bobin (1966) ont clarifié la synonymie de cette espèce qui, en fait, n'avait jamais été retrouvée et n'était connue que par la description originale, relativement précise mais incomplète. La grande rareté de cette espèce est sans doute réelle car elle est aisément reconnaissable. On note que les deux spécimens connus occupaient le même type d'habitat (squelettes de coraux du bathyal supérieur). L'abondance des ovicelles alliée à la petitesse de la colonie est remarquable et évoque la stratégie adoptée par les bryozoaires occupant les grains de sable mobiles (Winston et Håkansson, 1986). Son classement dans le genre *Copidozoum* est justifié par les caractères du gymnocyste, des diételles, des aviculaires et de l'ovicelle.

Genre **CLAVODESIA** gen nov.

Diagnose : Zoarium claviforme dressé, formé de 4 à 6 séries de loges, fixé au substrat par des rhizoïdes. Autozoécies membraniporiformes, à grande opésie et à cryptocyste ponctué réduit latéralement et distalement, plus ou moins développé proximalement. Une paire de petits aviculaires vicariants situés à mi-longueur de l'autozéocie, inconstants. Pas de processus arrondi ou spiniforme proximal. Bord de l'opésie finement denticulé. Ancestrula tubuleuse débutant par deux racines calcifiées. Autozoécies distales de la colonie saillantes. Ovicelle endozoéciale (?).

Espèce-type : *Clavodesia biradiculata* sp. nov.

Clavodesia biradiculata sp. nov.
(Fig. 1, A-B)

Holotype : n° LBIMM-BRY-12742.
Station-type : Atlantique Nord, 36°10.8′ N, 8°06.2′ W, 1527 m.

La diagnose spécifique de *C. biradiculata* est confondue pour le moment avec la diagnose générique.

Description

Le zoarium dressé, très calcifié, est implanté dans le substratum par des rhizoïdes chitineux issus des extrémités de deux longues racines calcaires (L : 400 µm) qui constituent la portion basale de l'ancestrule (fig. 1, A). Celle-ci est tubulaire (L : 1,4-1,6 mm, racines non comprises), isodiamétrique (200 µm), sans opésie ; ses parois sont densément ponctuées. Elle est occupée par le polypide sur presque toute sa longueur et s'achève par un opercule distal carré, de 130 µm de côté. Au-dessus de l'ancestrule, le zoarium est claviforme, monosérié à la base, bi- et trisérié ensuite, puis plurisérié avec jusqu'à 6 files d'autozoïdes disposées sur toute la

Fig. 1. — *Clavodesia biradiculata* gen. nov., sp. nov. : A, vue générale du zoarium, × 18 ; B, partie apicale comprenant une ovicelle, × 38.

périphérie de la colonie. L'extrémité supérieure du zoarium a un contour irrégulier, les zoécies y présentant une portion libre, longue de 150 à 300 μm. L'une d'entre elles porte une ovicelle hémiglobuleuse (diamètre : 200 μm, épaisseur : 250 μm), qui fait saillie (fig. 1, B). Il semble que la poursuite de la croissance zoariale a pour effet d'inclure l'ovicelle dans l'épaisseur du zoarium. Le bord distal de l'autozoïde ovicellé forme une visière au-dessus d'une dépression de la frontale ovicellienne (cette dépression est peut-être un orifice ovicellien en cours de différenciation). Les autozoïdes sont de forme rectangulaire, arrondis aux deux extrémités ; dans les portions basales du zoarium, ils sont plus effilés proximalement avec un cryptocyste plus développé. Le cryptocyste est assez réduit latéralement (70 μm de large au plus) et distalement où il est pratiquement nul ; proximalement il peut atteindre 150 μm de large dans les autozoïdes normaux et jusqu'à 300 μm à la base de la colonie. L'opésie (L : 600 μm) occupe presque toute la surface des autozoïdes normaux (L : 800 μm, l : 320-350 μm).Chaque angle distal des autozoïdes porte une courte épine (70-80 μm) cylindrique et oblique vers l'avant. Un aviculaire vicariant, inconstant, est implanté obliquement à mi-longueur et de chaque côté du cadre zoécial ; il est long de 300 μm, effilé vers l'arrière, large à l'avant de 80 μm ; la mandibule (L : 70-80 μm) a une extrémité arrondie.

Discussion

Le port zoarial de *Clavodesia biradiculata* rappelle celui du genre *Acanthodesia* Canu et Bassler, 1920, considéré par Osburn (1950) comme un synonyme plus récent du genre *Membranipora* Blainville, 1830 en raison de l'existence d'espèces intermédiaires. L'espèce-type du genre, *A. savarti* (Audouin, 1826), a un port érigé, caractère présent dans la quasi-totalité des espèces rangées dans le genre *Acanthodesia*. D'autres caractères des *Acanthodesia* (spinules latéraux du cryptocyste, processus denticulé proximal) sont sujets à une certaine variabilité selon les spécimens, parfois au sein d'une même population. Harmer (1926) avait admis ce genre, en rappelant que la diagnose initiale faisait état de l'absence d'ovicelles et en spécifiant que certaines espèces pouvaient présenter des aviculaires interzoéciaux. Le genre *Clavodesia* se différencie donc par la présence d'ovicelles et d'aviculaires. Le genre érigé à zoarium quadrisérié, *Acanthodesiomorpha* d'Hondt, 1981 se distingue des *Acanthodesia* des auteurs par la présence occasionnelle d'autozoécies plus grandes, présumées reproductrices ou incubatrices. Inversement, ce genre partage avec les « *Acanthodesia* » l'absence d'ovicelles et d'aviculaires, le port zoarial et la denticulation du bord du cryptocyste. Des aviculaires vicariants ont été signalés par Harmer (1926) chez des espèces qu'il avait classées parmi les *Acanthodesia* (en élargissant la diagnose et en admettant une marge de variabilité importante pour la plupart des caractères) : *A. arctica* Waters, 1926, *A. nelliformis* Harmer, 1926 et *A. limosa* (Waters, 1909). Chez cette dernière, la description des prétendus aviculaires rappelle celle des zoécies présumées reproductrices des *Acanthodesiomorpha*. Des structures ressemblantes s'observent aussi chez *A. nelliformis*, dont le classement actuel dans le genre *Nelliella* Mawatari, 1974, est justifié par la présence de joints. *Acanthodesia arctica*, qui est dépourvue de joints, a un aviculaire vicariant caractéristique, s'écartant en cela des autres prétendues *Acanthodesia*, et sa morphologie autozoéciale pourrait justifier son classement dans un genre différent dont la position systématique reste à définir (Malacostèges, Pseudomalacostèges?). Gordon (1984) a reconnu que le genre *Nelliela* était hétérogène et a transféré une partie des *Nelliela* dans le genre *Quadricellaria* d'Orbigny, 1851, notamment caractérisé par un port cellariiforme quadrisérié et l'absence d'ovicelles et d'aviculaires. Ces deux genres à zoarium dressé, flexible et articulé, sont regroupés dans les Quadricellariidae Gordon, 1984, dont le classement dans les Malacostèges ou les Pseudomalacostèges Neocheilostomina reste à préciser.

Étant dépourvu de joints, le genre *Clavodesia* est exclu des Quadricellariidae. Son port zoarial est celui des *Acanthodesiomorpha*, mais d'autres caractères génériques l'en écartent. La présence simultanée d'ovicelles et d'aviculaires chez *C. biradiculata* incite à la classer parmi les Pseudomalacostegomorpha, surtout si la présence de pores ovicelliens indépendants est confirmée; dans ce cas, la création d'une nouvelle famille s'avérera nécessaire. En résumé, *Clavodesia* est probablement un Pseudomalacostège (Sous-Ordre Neocheilostomida d'Hondt, 1985), et appartient peut-être à une nouvelle famille.

En ce qui concerne les autres genres cités dans la discussion, seules des descriptions spécifiques plus précises avec connaissance des larves pourront permettre d'en clarifier la classification. Il y a à leur niveau un buissonnement phylogénétique parmi les plus complexes qui soient actuellement à débrouiller dans l'évolution des bryozoaires, avec la divergence des deux lignées majeures de l'Ordre Eucheilostomida, les Malacostegina et les Neocheilostomina.

Genre **MICROPORA** Gray, 1848

Micropora normani Levinsen, 1909
(Pl. III, A-B)

Micropora normani; HASTING, 1966 : 69; RYLAND et HAYWARD, 1977 : 114, fig. 22.

Les caractères de cette espèce souvent confondue avec *M. coriaca* (Johnston, 1847) ont été soulignés par HASTINGS (1966). La présence d'aviculaires, de gros mamelons distaux de part et d'autre de l'orifice, d'un nombre réduit (10-15) de petits pores dans le cryptocyste frontal permettent de différencier aisément *M. normani.*

Genre **STERAECHMELLA** Lagaaij, 1952

? **Steraechmella buski** Lagaaij, 1952
(Pl. II, E-F)

Steraechmella buski Lagaaij, 1952 : 39; MOISSETTE, 1988 : 95, pl. 14, fig. 4, 7, 10; LI, 1990 : 37, pl. 2, fig. 12.
Membranipora bidens (Von Hagenow); BUSK, 1859 : 34 (part), pl. 2, fig. 4 a-c (non d-e); WATERS, 1898 : 681, pl. 49, fig. 1.
Gargantua bidens (Busk); CANU et BASSLER, 1925 : 17, pl. 2, fig. 4.
Gargantua bidens (Hagenow); PRENANT et BOBIN, 1966 : 349, fig. 114; D'HONDT, 1979 : 3, fig. 2.
(?) *Mollia ogivalis* (Seguenza) *sensu* Jullien et Calvet, 1903; HAYWARD et RYLAND, 1978 : 145, fig. 2B.

DESCRIPTION

Zoarium encroûtant, petit. Autozoïdes jointifs, fixés au substrat par des indentations basales des parois latérales. Bord distal haut. Opésie occupant au plus le tiers de la longueur de l'autozoïde. Bord proximal de l'opésie avec des indentations latérales peu profondes, plus arrondies sur les zoïdes ovicellés et une portion médiane à peine convexe ou avec une légère concavité déterminant l'ébauche de deux denticules arrondis (pl. II, E). Bords latéraux de l'opésie droits ou tendant à être convexes sur les zoïdes âgés. Cryptocyste convexe, granuleux. Ovicelle à la frontale granuleuse, plongeante avec un bord proximal proéminent et une extrémité distale déclive, triangulaire et percée d'un pore (pl. II, F). Il y a des zoïdes avortés, sans opésie, fermé par le cryptocyste à l'exception d'un gros pore central.

Mensurations (en μm) [(DR49 + DW132) — Moyenne ± écart-type; bornes; nombre de mesures] : Autozoïde L : 586 ± 62; 460-728; 22; autozoïde l : 246 ± 71; 330-535; 22; opésie L : 142 ± 13; 125-165; 10; opésie l : 189 ± 12; 170-210; 10.

DISCUSSION

Steraechmella buski existerait depuis l'Éocène (MOISSETTE, 1988, pour bibliographie paléontologique); dans les mers actuelles, elle est signalée en Méditerranée (Capri, 220 m;

WATERS, 1898) et dans l'Atlantique NE (Maroc, 110 m, CANU et BASSLER, 1925 ; Mauritanie, D'HONDT, 1979 ; (?) Bretagne, 180 m, HAYWARD et RYLAND, 1978). Les colonies du matériel BALGIM attribuées avec doute à cette espèce proviennent du golfe de Cadiz (518-524 m) et de mer d'Alboran (170 m). Elles ressemblent beaucoup à *Steraechmella* sp. (= *S. minor* (Canu) *sensu* LAGAAIJ, 1952) figurée et commentée par BISHOP et HAYWARD (1989). Toutefois, leur taille zoéciale est nettement plus grande si l'on se réfère aux mensurations données par LAGAAIJ (1952) et à celles indiquées par la figure de BISHOP et HAYWARD (1989). Les spécimens BALGIM se rapprochent donc plus par leur taille zoéciale de *S. buski*, bien que les mensurations données par LAGAAIJ (Lz : 0,36-0,40 mm ; lz : 0,30 mm) pour des spécimens pliocènes de Hollande soient aussi inférieures. La différence de taille est moins prononcée avec les spécimens du Miocène de la Drôme (LI, 1990) et du Messinien d'Oran (MOISSETTE, 1988). Les spécimens BALGIM s'éloignent aussi de *S. buski* par la forme du bord proximal de l'opésie, qui ne présente les deux dents caractéristiques que sur quelques zoécies âgées. Sur les zoécies plus jeunes, le bord de l'opésie est plutôt droit. L'ovicelle, par contre, est bien typique de l'espèce, selon la diagnose de LAGAAIJ (1952), avec un gros pore distal (pl. II, F). Les zoécies avortées sont moins nombreuses que sur le spécimen actuel de Mauritanie figuré par D'HONDT (1979). Il est probable que la colonie trouvée par HAYWARD et RYLAND (1978) à l'ouest du débouché de la Manche (181 m), et attribuée avec doute à l'espèce figurée par JULLIEN et CALVET (1903) sous le nom de *Ogiva ogivalis* (Seguenza), appartienne à cette espèce. Un spécimen du Pléistocène inférieur de Capo dell'Armi (Calabre), qui encroûtait un *Dendrophyllia* (coll. H. ZIBROWIUS), a pu être examiné. Ses caractéristiques sont très voisines de celles du matériel BALGIM, mais l'ovicelle ne semble pas pourvue d'un pore distal ; toutefois, ce caractère semble parfois caché sur les vieilles zoécies (cas de la colonie de DR49). La présence d'un pore distal sur l'ovicelle et la calcification de la frontale ovicellienne (cryptocyste) indiquent que l'ovicelle est enfouie dans un zoïde avorté. Le même type d'ovicelle est rencontré chez *Mollia multijuncta* (Waters, 1879), dont les zoécies sont plus ou moins disjointes et réunies par une douzaine de trabécules, et chez *Coronellina fagei* (Gautier, 1961). Une révision de diverses espèces rangées dans les genres *Steraechmella, Mollia, Gargantua*, ainsi que de *Membranipora ogivalis* Seguenza, 1880, du Miocène de Calabre (en fait Pléiostocène, ZIBROWIUS, comm. pers.), serait nécessaire pour une classification de la synonymie de ce qui pourrait être un groupe d'espèces affines.

Genre **CREPIS** Jullien, 1882

Crepis longipes Jullien, 1882
(Pl. III, C-D)

Crepis longipes Jullien, 1882 : 522, pl. 17, fig. 60-61 ; (?) HARMER, 1926 : 318, pl. 15, fig. 19 ; (?) SILÉN, 1942 : 69, fig. 83-84 ; PRENANT et BOBIN, 1966 : 366, fig. 119 ; D'HONDT, 1973*a* : 369 ; D'HONDT, 1973*b* : 1211.

DESCRIPTION

Cette petite espèce unisériée a la même forme de croissance que *Hippothoa flagellum* Manzoni avec qui elle partage souvent les mêmes substrats : les zoïdes sont reliés entre eux par

une cauda proximale pouvant atteindre 1,5 mm de long, émis par un bourgeonnement distal ou bilatéral par le zoïde précédent (pl. III, C). Les zoïdes sont fixés au substrat par de petits pédoncules courts, visibles latéralement (2 à 4 de chaque côté). Les parois latérales du zoïde sont verticales et il n'y a pas de gymnocyste. Le cryptocyste est granuleux ; il occupe les 2/3 de l'aréa (longueur cryptocyste : 200-265 µm ; longueur opésie : 120-145 µm). Le bord proximal de l'opésie est de forme variable : légèrement concave ou parfois un peu convexe au centre. L'opercule occupe les 2/3 de l'opésie. Une colonie (DR153) était ovicellée. L'ovicelle est proéminente, relativement grande (longueur : 195-255 µm ; largeur : 225-245 µm), fermée par l'opercule. La frontale ovicellienne est granuleuse ; elle est enveloppée basalement par un soubassement lisse à partir duquel est bourgeonnée la cauda du zoïde distal (pl. III, D). Le cadre de l'aréa de la zoécie ovicellée s'appuie sur l'ovicelle de part et d'autre de l'orifice. Il n'y a pas d'aviculaire.

Discussion

Tous les spécimens du matériel BALGIM sont rampants, mais certaines portions de colonies peuvent franchir des espaces vides grâce aux cauda. Une forme partiellement dressée a été signalée par d'Hondt (1973*b*). L'ovicelle de *C. longipes* n'était pas connue. Sa structure, ainsi que les autres caractères zoéciaux révélés par l'examen au MEB indiquent une appartenance aux Microporidae Gray, 1848 plutôt qu'aux Chlidoniidae Busk, 1884 dans lesquels cette espèce était traditionnellement rangée.

A part les signalisations douteuses de Harmer (1926) et de Silén (1942) dans la région malaise à faible profondeur, *C. longipes* n'est connue que du bathyal supérieur de l'Atlantique NE (362-2068 m). Il n'a jamais été trouvé en Méditerranée, bien que les récoltes BALGIM montrent qu'il est présent à l'est du seuil du détroit de Gibraltar entre 500 et 600 m de profondeur.

Genre **PUELLINA** Jullien, 1886

Puellina bifida (d'Hondt, 1970)
(Pl. III, E-F)

Colletosia innominata ssp *bifida* d'Hondt, 1970 : 21, fig. 12a-c.
Puellina (*Cribrilaria*) *bifida* ; Bishop et Household, 1987 : 37, fig. 59-72.
Cribrilaria minima ; Aristegui Ruiz, 1984 : 224, fig. 47d, 48d, 50b, pl. 10, fig. 5-8.

Trois petites colonies vivantes étaient présentes sur les faces internes de valves de *Chlamys* subfossiles en compagnie de nombreuses autres espèces de bryozoaires. Ces colonies ne portent aucun aviculaire, absence signalée comme fréquente chez cette espèce par Bishop et Household (1987). Les caractères morphologiques de ces spécimens profonds (518-624 m) sont conformes à la redescription donnée par ces auteurs. Les dimensions zoéciales sont également similaires (L bouclier frontal, moyenne coloniale : 225-265 µm ; l orifice non ovicellé, moyenne globale : 67,3 µm). Les zoécies ovicellées de ces spécimens portent deux paires d'épines orales (pl. III, F), ce qui distingue *P. bifida* de *P. minima* (Harmelin, 1984). Cette dernière, décrite des habitats cryptiques littoraux de Méditerranée nord-occidentale, n'a qu'une paire d'épines orales sur les

orifices ovicellés et des dimensions inférieures; elle pourrait n'être qu'une sous-espèce de *P. bifida*.

Puellina bifida est connue de la Manche (29-102 m), de mer d'Irlande, d'Antrim (Bishop et Household, 1987), de l'ouest de la Bretagne (130 m; d'Hondt, 1970) et des Canaries (100 m; Aristegui Ruiz, 1984).

Genre **PHYLACTELLA** Hincks, 1879

Phylactella labrosa (Busk, 1854) **tangerina** n.ssp.
(Pl. IV, A-C)

Diagnose : *Phylactella labrosa* dont le péristome est complété par une lame distale et ayant parfois une ou deux épines orales.

Matériel : DR49.

Description

Les colonies forment des files unisériées de zoécies (pl. IV, A) qui se ramifient irrégulièrement. Le péristome est très haut, en collerette évasée avec un bord festonné. Sur les zoécies ovicellées, cette collerette encadre latéralement l'ovicelle (pl. IV, B); sur les zoécies non ovicellées, elle est complétée distalement par une lame de la même hauteur qui est jointive avec elle à la base (pl. IV, C). Une ou deux épines orales sont parfois présentes au coin de la lame distale.

Discussion

Les colonies des côtes anglaises figurées par Busk (1854) et par Hayward et Ryland (1979) sont dépourvues d'une telle lame distale. De plus, selon la diagnose générique donnée par Hayward et Ryland (1979), le genre *Phylactella*, dont *P. labrosa* est l'espèce-type, est dépourvu d'épines orales. Par contre, les autres caractères des spécimens du golfe de Cadiz sont conformes aux descriptions de *P. labrosa*. La présence d'épines sur ces spécimens peut correspondre à la résurgence d'un caractère caché provoquée par les conditions particulières d'environnement du bathyal atlantique, dont l'impact phénotypique est souvent très marqué aux niveaux zoécial et zoarial. Ce facteur environnemental peut se doubler d'un facteur géographique : la forme typique de *P. labrosa* n'est connue que du pourtour des îles Britanniques.

Une *Smittina* de Madère et des Canaries, *S. normani* Aristegui, 1987, présente des ressemblances avec *P. labrosa*, mais est pourvue d'un aviculaire suboral.

Genre **TEUCHOPORA** Neviani, 1895

Teuchopora edwarsi (Jullien, 1882)
(Pl. IV, D-F)

Lagenipora edwarsi Jullien, 1882 : 510, pl. 14, fig. 30-31; Calvet, 1906 : 439; d'Hondt, 1974 : 42.

Description

Zoarium encroûtant unisérié, se ramifiant dichotomiquement (pl. IV, D). Zoécies très grandes (L : 1-1,5 mm : 0,6-0,7 mm), fusiformes avec une partie proximale plus étroite. Frontale zoéciale uniformément percée de petits pores. Péristome cylindrique non perforé, haut (jusqu'à 0,5 mm), épais, à l'extrémité évasée et parfois festonnée. Bord interne du péristome pourvu d'un renflement médioproximal formant une quille étroite développée sur toute la hauteur du péristome (pl. IV, F). Une à deux paires de gros pores latéro-distaux à la base du péristome. Orifice primaire sub-circulaire, plus large que long (135 × 180 µm) avec un poster largement concave. Ovicelles proéminentes émergeant à la base du péristome (pl. IV, E) et reposant sur le zoïde distal (pas de bifurcation à partir d'un zoïde ovicellé), non close par l'opercule. Frontale ovicellienne percée de très petits pores au sommet de tubercules régulièrement dispersés. L'ancestrule est semblable aux zoïdes suivants, mais sa longueur est deux fois plus faible.

Discussion

Les caractères de cette espèce rarement signalée concordent avec ceux du genre *Teuchopora* Neviani, 1895 tel qu'il a été redécrit par Poluzzi (1977). La seule légère différence avec cette nouvelle diagnose générique est l'absence de diételles sur tout le périmètre zoécial. Cette discordance s'explique par le fait que l'espèce-type du genre, *T. castrocarensis* (Manzoni, 1875), du Pliocène d'Italie, peut être pluriséríée alors que *T. edwarsi* est strictement unisérié. Comme l'avait déjà remarqué Calvet (1906), *T. edwarsi* présente des ressemblances troublantes au niveau zoécial avec *Phoceana columnaris* Jullien, 1903, qui est érigé avec des branches cylindriques. La différence entre les genres *Teuchopora* et *Phoceana* Jullien, 1903 paraît se situer essentiellement au niveau de la forme de croissance de la colonie.

Teuchopora edwarsi est une espèce du bathyal supérieur signalée entre 534 et 2018 m de profondeur. Elle peut être très abondante sur les squelettes des grands madréporaires *Madrepora oculata* et *Desmophyllum cristagalli* (« Thalassa » Y.433 et Y.434, 600-620 m; Harmelin, données non publiées). Sa distribution géographique paraît se limiter à la zone de l'Atlantique NE comprise entre le NW de l'Espagne et le golfe de Cadiz. Les récoltes BALGIM proviennent du détroit de Gibraltar, à l'est du seuil, à une profondeur (534-604 m) touchée par le flux méditerranéen sortant. Cette espèce n'a toutefois jamais été trouvée en Méditerranée.

Genre **SMITTINA** Norman, 1903

Smittina crystallina (Norman, 1867)
(Pl. V, A)

Lepralia crystallina Norman, 1867 : 204.
Smittia landsborovii var. *crystallina*; Hincks, 1880*b* : 341, pl. 36, fig. 2.
Smittina crystallina; Hayward et Ryland, 1979 : 100, fig. 35; Zabala et Maluquer, 1988 : 121, fig. 261, pl. 12, fig. B.

Cette petite *Smittina* encroûtante, peu signalée et parfois considérée comme une forme de *S. landsborovii* (Johnston), a été redécrite par HAYWARD et RYLAND (1979). Elle est caractérisée par la présence de 4 épines orales, d'un aviculaire proximal au péristome (L/l : 80/40 µm), une ovicelle uniformément porée (L/l : 250/230 µm).

Elle a été signalée depuis les îles Shetland jusqu'au nord du Portugal, mais est aussi mentionnée dans la faune méditerranéenne par ZABALA et MALUQUER (1988). Elle a en effet été récoltée sur des coraux profonds (200 m) de la côte catalane (M. ZABALA, comm. pers.) et sur des coquilles au large de la Provence (canyon de Cassidaigne, 200 m ; HARMELIN, données non publiées). Les récoltes BALGIM de *S. crystallina* dans le golfe de Cadiz (362-526 m), dans le détroit de Gibraltar (110 m) et en mer d'Alboran (145-195 m) confirment la distribution verticale de cette espèce, qui s'étend depuis les niveaux inférieurs du plateau continental jusqu'au bathyal supérieur.

Genre **ESCHARELLA** Gray, 1848

Escharella longicollis (Jullien, 1882)
(Pl. V, B-D)

Mucronella longicollis Jullien, 1882 : 516, pl. 16, fig. 46-47.

DESCRIPTION

Zoïdes ovalaires à hexagonaux de grande taille, fortement convexes, à parois verticales très réduites. Frontale finement granuleuse avec des aréoles périphériques de taille moyenne, distribuées sur une ligne dans la partie proximale du zoïde et sur deux dans la partie distale, à hauteur de l'orifice. Orifice secondaire nettement non terminal, surélevé, avec un mucron proximal haut, en lame incurvée, et quatre épines orales robustes, qui persistent sur les zoïdes ovicellés (pl. V, B). Orifice primaire plus large que haut, avec une lyrule basse, large, à bord légèrement concave, et une paire de condyles épais, peu proéminents (pl. V, D). Ovicelle plus large que longue, couchée distalement (pl. V, C). Premier zoïde bourgeonné plus petit et pourvu de six épines orales. Diételles nombreuses et petites. Ancestrule de type « Tata » à 11 épines et sans cryptocyste.

Mensurations (en µm) [(Origine : DR153) — Moyenne ± écart-type ; bornes ; nombre de mesures] : Zoïde L : 971 ± 74 ; 825-1120 ; 10 ; zoïde l : 689 ± 50 ; 610-800 ; 10 ; ovicelle L : 347 ± 23 ; 315-365 ; 4 ; ovicelle l : 414 ± 28 ; 390-440 ; 4.

DISCUSSION

Le matériel étudié correspond au type de l'espèce conservé au Muséum national d'Histoire naturelle. Avec un mucron en lame et quatre épines orales, cette espèce présente une certaine ressemblance avec *E. ventricosa* (Hassall). Cette dernière se différencie par une taille zoïdale nettement plus faible, par une lyrule moins large et moins basse, et par une ancestrule pourvue d'un cryptocyste étendu. L'espèce septentrionale profonde *E. abyssicola* (Norman) a

aussi, comme l'a remarqué JULLIEN (1882), plusieurs points de similitude avec *E. longicollis*, en particulier la grande taille zoïdale, la forme des zoïdes et celle du mucron. Elle en diffère par le nombre d'épines orales et par la forme de la lyrule.

Cette espèce a été récoltée dans le flux méditerranéen sortant, dans le golfe de Cadiz (1108 m) et dans le détroit (580 m). Elle n'était connue que par la signalisation de JULLIEN au nord du Portugal (1068 m).

Genre **SCHIZOMAVELLA** Canu et Bassler, 1917

Schizomavella arrogata (Waters, 1879)

Lepralia arrogata Waters, 1879 : 39, pl. 8, fig. 1.
Schizomavella arrogata; GAUTIER, 1962 : 131.

DESCRIPTION

La frontale zoïdale est perforée sur toute sa surface. L'opercule est de couleur dorée. Le sinus apertural est large. L'aviculaire, à mandibule pointue et longue de 120 µm, est médian, orienté proximalement, et situé sur une protubérance avicellaire. L'ovicelle (L/l : 280/200 µm) présente une aréa frontale plane (L/l : 150/130 µm) bordée distalement de tubercules calcaires et percée d'une dizaine de perforations dans sa partie centrale.

DISCUSSION

Cette espèce rare est connue de Naples (WATERS, 1879), du seuil siculo-tunisien (110-120 m; GAUTIER, 1962), de Banyuls-sur-Mer (25-35 m; FIALA-MEDONI, 1973), de Sicile (86-120 m, thanatocénose du détritique du large; ROSSO, 1989) et des Pouilles (PISANO, comm. pers.). La comparaison de l'unique spécimen de la collection BALGIM (170 m, mer d'Alboran), avec les spécimens de GAUTIER conservés au MNHN (coll. LBIMM-BRY-11569), révèle plusieurs différences. Dans le matériel de GAUTIER, il n'y a pas de protubérance avicellaire, l'aviculaire est moins pointu, plus petit et moins distal. La forme de l'orifice est, par contre, identique dans les deux formes.

Schizomavella fischeri (Jullien, 1822)
(Pl. V, E-F)

Schizoporella fischeri Jullien, 1882 : 511, pl. 14, fig. 32-33; CALVET, 1906 : 422.
Schizomavella fischeri; D'HONDT, 1974 : 40.
Schizomavella sp.; HARMELIN, 1979 : 171.

DESCRIPTION

Les zoécies ont 5 à 7 épines orales. L'orifice primaire (L : 125-150 µm; l : 125-140 µm) est sub-circulaire avec un petit sinus arrondi. L'orifice secondaire est encadré par un rebord bas

faisant une indentation proximale de part et d'autre du sinus. Il y a un aviculaire constant, assez petit (L : 80-85 µm), en position suborale médiane au sommet d'une chambre avicularienne haute et étroite ; la mandibule est triangulaire aiguë, orientée proximalement et pointant vers le haut avec un angle d'au moins 45° (pl. V, F). La frontale zoïdale est légèrement noduleuse, avec 15 à 20 pores périphériques. L'ovicelle est légèrement plus large que longue (L : 255-290 µm ; l : 280-315 µm) ; elle est imperforée, sauf sur une zone centrale déprimée, arrondie ou ovalaire, percée d'une douzaine de gros pores (pl. V, E). L'orifice ovicellien, très bas, ne semble pas clos par l'opercule.

Discussion

Plusieurs colonies de cette espèce rarement signalée encroûtaient un squelette ramifié de *Lophelia pertusa* du golfe de Cadiz (478-498 m). Ces spécimens ne diffèrent de la description de Jullien que par un moindre allongement de l'ovicelle. Leur place dans le genre *Schizomavella* est justifiée par la présence constante d'épines orales, par la position suborale de l'aviculaire et par les perforations de la frontale. Par contre, l'orifice ovicellien non clos par l'opercule est plutôt un caractère de *Schizoporella* Hincks, 1877 (Hayward et Ryland, 1979 ; Gordon, 1989).

Cette espèce était connue du golfe de Gascogne (500-620 m ; d'Hondt, 1974 ; Harmelin, données non publiées) et du nord du Portugal (1068 m ; Jullien, 1882). Elle existe aussi dans le bathyal supérieur de Méditerranée, où elle semble très rare : elle correspond à un *Schizomavella* non identifié (Harmelin, 1979 ; « Jean Charcot » Gesite 1973, st. 72, 320-600 m) trouvé dans le détroit siculo-tunisien. Ce spécimen ne diffère de ceux de BALGIM que par un nombre d'épines moins grand (4-5).

Schizomavella linearis (Hassall) **profunda** n. ssp.
(Pl. VI, A-B)

Diagnose : *Schizomavella linearis* pourvue de 5 à 7 épines constantes.

Type : Une colonie sur coquille. Golfe de Cadiz, 521 m, 35°53.0′ N, 6°32.8′ W (DR49).

Discussion

Cette sous-espèce de *S. linearis* se caractérise principalement par la présence constante, y compris sur les zoécies âgées, de 5 à 7 épines orales, le nombre le plus fréquent étant six (pl. VI, A). Celles-ci forment un arc large et leur base est épaisse. Sur la forme typique (Hayward et Ryland, 1979), il n'y a que 2 à 4 épines délicates, qui ne sont présentes que sur les zoïdes jeunes. Les autres caractères sont conformes à ceux de *S. linearis*, en particulier la forme de l'orifice, la forme et la disposition des aviculaires adventifs, la disposition et la taille des pores sur la frontale zoïdale ou ovicellienne (pl. VI, B). Ce spécimen ne portait pas d'aviculaire vicariant à mandibule transversale, typique de l'espèce mais considéré comme sporadique.

Cette forme nouvelle de *S. linearis* a été trouvée sur une coquille de *Chlamys* subfossile d'une station du bathyal supérieur touchée par le flux méditerranéen sortant en Atlantique.

autre sous-espèce de *S. linearis* existe dans le golfe de Gascogne à la même profondeur (520-625 m) : *S. linearis multiaviculata* d'Hondt, 1974. Dans le matériel BALGIM, la forme typique de *S. linearis* a été récoltée des deux côtés du détroit, entre 144 et 362 m de profondeur.

Schizomavella neptuni (Jullien, 1882)
(Pl. VI, C)

Schizoporella neptuni Jullien, 1882 : 511, fig. 34; Calvet, 1906 : 421, pl. 27, fig. 14; d'Hondt, 1973*b* : 1217; d'Hondt, 1974 : 40; Hayward et Ryland, 1978 : 146; Harmelin, 1979 : 172.
Schizomavella neptuni; Gordon, 1984 : 81, pl. 27-D.

Cette espèce se caractérise immédiatement par le nombre très important d'épines orales (9 à 10), qui sont très longues. L'orifice est doté d'un sinus étroit et profond, arrondi à son extrémité proximale. Il y a un ou, plus généralement, deux petits aviculaires en position périphérique à hauteur ou juste en dessous de l'orifice et orientés latéralement. La mandibule est un peu plus longue que large et arrondie. La frontale est uniformément ornée de petits nodules avec quelques pores périphériques. L'ovicelle est hyperstomiale, non close par l'opercule, percée de pores assez gros, régulièrement distribués sur toute la frontale (pl. VI, C).

Comme l'indique Gordon (1984), les caractères de *S. neptuni* ne correspondent pas exactement à ceux de *Schizomavella* s. str., en particulier pour la non-fermeture de l'ovicelle par l'opercule. Par contre, la présence d'épines et de pores uniquement à la périphérie de la frontale zoïdale sont bien des caractères du genre. Comme *S. fischeri, S. neptuni* présente donc des caractères intermédiaires entre *Schizomavella* et *Schizoporella.*

Schizomavella neptuni est connue de l'Atlantique NE, depuis la Bretagne jusqu'au golfe de Cadiz, et de Méditerranée (détroit siculo-tunisien, mer Tyrrhénienne, Catalogne). Elle a été également signalée dans le Pacifique (Kermadec Ridge) par Gordon (1984) avec, toutefois, des différences au niveau de la forme et de la position des aviculaires. Cette espèce est typiquement profonde (150-526 m dans le matériel BALGIM), mais elle a été aussi trouvée dans une grotte sous-marine littorale de Catalogne (M. Zabala, comm. pers.).

Genre **SERTULIPORA** gen. nov.

Diagnose : Zoarium encroûtant, unisérié, se ramifiant dichotomiquement. Zoïdes avec une frontale perforée de nombreux petits pores et de quelques pores périphériques basaux plus grands (diételles?). Orifice primaire avec deux condyles et un poster large sans lyrule, entouré par une collerette péristomiale. Pas d'aviculaire. Ovicelle hyperstomiale couchée proximalement, non close par l'opercule, non perforée. Ancestrule de forme similaire aux zoïdes-fils, mais de taille plus petite.

Espèce-type : *Sertulipora guttata* sp. nov.

Sertulipora guttata sp. nov.
(Pl. VI, D-F; pl. VII, A)

« *Cheilonella* » sp.; Harmelin, 1977 : 1069, fig. 23-24, pl. 2, fig. 5, 8; Rosso, 1990 : 23.

Holotype : Atlantique NE, golfe de Cadiz, 478-491 m, sur *Lophelia pertusa.* Balgim CP21.

PARATYPES : 1) même origine que l'holotype ; 2) Atlantique NE, Maroc, 200 m, sur gravier, « Jean Charcot » Cineca I, st. 10 ; 31°24,5′ N ; 10°38,4′ W ; 3) Méditerranée, mer Tyrrhénienne, Seamount Vavilov, 1644 m, sur *Desmophyllum cristagalli*, Sonne 41, 123 DC.

DIAGNOSE : Zoïdes très grands, bombés, de contour ovale avec une partie proximale plus étroite courte qui s'élargit rapidement jusqu'au niveau du bord proximal de l'orifice (pl. VI, D). Frontale percée de nombreux petits pores également répartis sur les flancs et plus clairsemés sur l'axe médian. Trois à quatre pores basaux plus gros de chaque côté du zoïde et un autre distal entre les deux points de bourgeonnement zoïdal, correspondant à des diételles non fonctionnelles (pl. VI, F ; pl. VII, A). Orifice subdistal avec une collerette péristomiale haute, évasée, relativement épaisse à sa base et plus mince au sommet, s'appuyant sur la frontale de l'ovicelle en se prolongeant vers l'orifice par un épaississement médian. Orifice primaire subcirculaire, légèrement plus large que haut, avec deux condyles assez petits, en coins arrondis, situés au tiers proximal de l'orifice, délimitant un poster concave, large et peu profond (pl. VI, E) ; condyles moins proéminents sur les orifices ovicellés. Pas d'épines orales. Ovicelle ovoïde, couchée distalement mais n'atteignant pas la base du zoïde, un peu plus large que longue, relativement étroite par rapport à la longueur du zoïde, avec une frontale lisse (pl. VI, F). Bourgeonnement de un ou deux zoïdes-fils par de gros pores latéro-distaux ovalaires.

Mensurations [(Origine : CP21) — Moyenne ± écart-type ; bornes ; nombre de mesures] : L zoécie : 1,14 ± 0,12 mm ; 0,97-1,26 mm ; 10 ; l zoécie : 0,61 ± 0,03 mm ; 0,56-0,63 mm ; 9 ; L orifice : 135,3 ± 5,4 µm ; 125-145 µm ; 10 ; l orifice : 153,7 ± 8,8 µm ; 145-170 µm ; 10 ; L ovicelle : 255-315 µm ; 4 ; l ovicelle : 280-315 µm ; 4 ; L ancestrule : 580-730 µm ; 3 ; l ancestrule : 435-460 µm, n : 3.

DISCUSSION

La forme de croissance unisériée est considérée ici comme un caractère générique alors que HARMELIN (1977) la considérait comme un attribut spécifique de « *Cheilonella* » sp. Les pores périphériques, qui semblent bien correspondre à des chambres de communication non fonctionnelles, indiquent que ce genre est issu d'une forme plurisériée qui devait avoir les mêmes caractères zoïdaux principaux.

La taille particulièrement grande des zoïdes, la forme de ceux-ci et leur agencement unisérié évoquent deux espèces mal connues : *Psilopella uniseriata* Canu et Bassler, 1927, des Philippines et *Cheilonella gigas* Koschinsky, 1865, du Lutécien de Bavière (cf. CANU et BASSLER, 1929 : 405 et 408). La première espèce diffère de *S. guttata* par la présence d'aréoles et par un mode de bourgeonnement irrégulier ; la seconde espèce par la présence d'un denticule proximal dans la péristomie, semblable à celui des *Teuchopora* Neviani, 1895. *Sertulipora guttata* présente des ressemblances frappantes avec les espèces du genre *Nimba* Jullien et Calvet, 1903, considéré par GORDON (1984) comme proche de *Escharina* Milne-Edwards, 1836 : mode de croissance et de bourgeonnement, forme générale des zoïdes, ovicelle non poreuse, non close par l'opercule et avec une collerette péristomiale, présence de pores périphériques correspondant à des chambres basales. Toutefois, *Nimba* a une frontale non perforée et un orifice avec un sinus bien individualisé, de type schizoporelloïde. L'orifice de *S. guttata*, avec deux petits condyles et un large poster arrondi, ressemble plutôt à celui des Hippopodinidae Levinsen, 1909 et des Hippoporinidae Brown, 1952. Mais, selon les redéfinitions de GORDON (1989), ces deux familles ont des ovicelles perforées, contrairement à celle de *S. guttata* qui ne l'est pas. Pour la même raison, une attribution aux Teuchoporidae Neviani, 1895 est écartée, malgré certains caractères en commun. Le genre *Sertulipora* est rangé provisoirement dans la superfamille des Schizoporelloidea Jullien, 1883.

Les quatre récoltes de *S. guttata* se situent dans le bathyal supérieur, où la forme de croissance unisériée est très répandue. La colonie récoltée en mer Tyrrhénienne était morte et

recouverte, comme son substrat (*Desmophyllum cristagalli*), par une épaisse couche d'oxydes de fer et de manganèse qui atteste de leur âge ancien. Selon H. ZIBROWIUS (comm. pers.), qui a fourni le matériel, les coraux de cette localité profonde faisaient partie avec plusieurs espèces associées d'une thanatocoénose datant très probablement d'une période (Pliocène supérieur-Pléistocène) pendant laquelle les échanges d'éléments profonds avec l'Atlantique devaient être plus intenses que maintenant. Il est possible que *S. guttata* ne fasse plus partie de la faune actuelle de la Méditerranée. Cette interprétation est admise par ROSSO (1990), qui a aussi trouvé cette espèce dans une thanatocénose bathyale de mer Tyrrhénienne.

Une autre « *Cheilonella* » profonde a été décrite par D'HONDT et SCHOPF (1984), *C. bathyalis*; cette espèce brésilienne présente un denticule sur le bord proximal de l'orifice.

Genre **ADEONELLOPSIS** MacGillivray, 1886

Adeonellopsis multiporosa Aristegui, 1985

Adeonellopsis multiporosa Aristegui, 1985 : 427, fig. 3.

Le matériel disponible ne comprend qu'une colonie sur un fragment de coquille comprenant une base encroûtante et l'amorce d'une branche érigée. Les zoécies présentent une vingtaine de spiramens sur presque toute la surface de la frontale et un aviculaire droit, dirigé distalement. Comme l'a montré ARISTEGUI (1985), ces caractères différencient nettement *A. multiporosa* de *A. distoma* (Busk), bien représenté dans la collection BALGIM. Cette espèce n'était connue que des Canaries, où elle cohabite avec *A. distoma* en occupant des petits substrats sur des fonds détritiques (100-200 m). Son habitat est donc similaire dans le golfe de Cadiz.

Genre **RETEPORELLA** Busk, 1884

Reteporella sparteli (Calvet, 1906)
(Pl. VII, B)

Retepora sparteli Calvet, 1906 : 457, pl. 29, fig. 1-5.
Sertella spartelli; HAYWARD, 1979 : 69, fig. 6; D'HONDT, 1981 : 44, pl. 6, 1-2.

Sur le matériel étudié ici, les anastosomes entre les branches du zoarium existent, mais sont rares; elles sont constituées de tubes calcaires coenozoéciaux, plus larges à l'une de leurs extrémités qu'à l'autre, et pouvant atteindre 700 µm de long et 250 µm de large au niveau de l'une de leurs implantations sur une branche. Les mailles ainsi déterminées ont une dimension et une forme très irrégulière. L'étude de ces mailles indique que cette espèce est effectivement plus proche des *Reteporella* que des *Sertella*. Cette interprétation, qui contredit un précédent travail (D'HONDT, 1981), est en accord avec la proposition de HARMER (1934 : 573) de classer cette espèce parmi les *Reteporella*.

Genre **SCHIZOTHECA** Hincks, 1877

Schizotheca tuberigera (Jullien, 1903)
(Pl. VII, C-D)

Strophiella tuberigera Jullien *in* Jullien et Calvet, 1903 : 66, pl. 9, fig. 1.
Schizotheca sp.; Cook, 1968 : 205.
Schizotheca levis Cook, 1985 : 178, fig. 46; Aristegui Ruiz, 1984 : 359, fig. 78 a-b, pl. 28, fig. 7-8.

Description

Schizotheca encroûtant et bien calcifié. Orifice entouré d'un bourrelet péristomien bas avec, en général, quatre (parfois 5) épines orales dont la base peut être noyée par la calcification. Petit sinus étroit. Frontale légèrement granuleuse avec 3-5 gros pores marginaux dont l'orifice est proéminent. Aviculaire adventif triangulaire présent sur environ 50 % des zoïdes, placé latéralement sous l'orifice à un niveau variable mais non proximal, orienté latéralement, avec une chambre avicularienne débordant parfois sur la zoécie adjacente (pl. VII, D). Aviculaires vicariants grands, avec un talon très large, situé au centre d'une zoécie de taille à peine inférieure à celle d'un autozoïde (pl. VII, C), orienté généralement vers la périphérie de la colonie et placé à proximité de celle-ci. Les deux types d'aviculaires sont pourvus d'une barre complète avec une grande dent médiane distale.

Mensurations (en μm) [(Origine : DW43, DW132) — Moyenne ± écart-type; bornes; nombre de mesures] : l orifice : 120-125; L aviculaire adventif : 201 ± 23; 140-230; 20; l aviculaire adventif : 75 ± 8; 60-85; 18; L aviculaire vicariant : 394 ± 30; 360-450; 9; l aviculaire vicariant : 173 ± 17; 145-205; 9.

Discussion

Cette espèce, décrite et bien illustrée par Jullien (1903) à partir de matériel du golfe de Gascogne (135 m), se semble pas avoir été signalée sous son nom depuis sa création. Sa synonymie avec *S. levis* Cook, 1985, connue du Ghana et des Canaries, paraît peu douteuse. Comme le remarque Cook (1985), cette espèce diffère de *S. serratimargo* (Hincks, 1886) et de *S. aviculifera* Canu et Bassler, 1925 par les caractères de l'orifice secondaire et des aviculaires (position, orientation, morphologie). Les aviculaires adventifs du présent matériel paraissent plus étroits que ceux figurés par Cook (1985, fig. 46).

La distribution de *S. tuberigera* englobe donc l'Atlantique oriental depuis le golfe de Gascogne jusqu'au golfe de Guinée, y compris les Açores (matériel Biaçores, 1971 ; Harmelin, données non publiées), et la mer d'Alboran. Dans le matériel BALGIM, *S. tuberigera* est relativement fréquent sur des concrétions de part et d'autre du détroit de Gibraltar entre 130 et 305 m de profondeur. Il n'y a pas de différences morphologiques entre les deux populations.

Genre **ASCOSIA** Jullien, 1882

Ascosia pandora Jullien, 1882
(Pl. VII, E-F)

Ascosia pandora Jullien, 1882 : 505, pl. 13, fig. 13-14; Harmelin, 1977 : 1070, fig. 19-21, pl. II, 2-3.

Depuis sa description par Jullien à partir de colonies provenant du nord-ouest de l'Espagne (2018 m), cette espèce n'avait été signalée qu'une seule fois, entre les Canaries et le Maroc (200 m ; Harmelin, 1977). Le matériel BALGIM provient de six stations distribuées au nord et au sud du golfe ibéro-marocain entre 1141 et 1527 m.

Genre **TURBICELLEPORA** Ryland, 1964

Turbicellepora camera Hayward, 1978

Turbicellepora camera Hayward, 1978*b* : 570, fig. 4 N-P, 5 T, 10.

Cette espèce est signalée pour la première fois de l'Atlantique. Elle était jusqu'ici connue de la mer d'Alboran, de Santorin, Chios et mer Égée. La station atlantique (DR37) d'où elle provient est située dans le flux d'écoulement des eaux méditerranéennes dans l'Atlantique. Des spécimens érodés appartenant peut-être à *T. camera* ont été récoltés à l'ouest du seuil (DR115), également dans le flux méditerranéen, et dans le détroit (DR151).

Remerciements

Nous remercions Philippe Bouchet, organisateur de la campagne BALGIM, le Centre National de Tri d'Océanographie Biologique (Centob) et Helmut Zibrowius qui a mis à notre disposition ses propres collections.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ambar, I., M. R. Howe, et M. I. Abdullah, 1976. — A physical and chemical description of the Mediterranean outflow in the Gulf of Cadiz. *Dtsch. Hydrogr. Z.*, **29** (2) : 58-68.

Aristegui Ruiz, J., 1984. — Briozoos Quilostomados (Ectoprocta, Cheilostomata) de Canarias : Estudio sistematico, faunistico y biogeographico. Tesis Doctoral, Fac. Biol., Univ. La Laguna, i-iii, pp. 1-524.

Aristegui, J., 1985. — The genus *Adeonellopsis* MacGillivray (Bryozoa : Cheilostomata) in the Canary Islands : *A. distoma* (Busk) and *A. multiporosa* sp. nov. *J. Nat. Hist.*, **19** : 425-430.

Barroso, M. G., 1920. — Notas sobre briozoos espanoles VIII. *Bol. R. Soc. esp. Hist. nat.*, **20** : 353-362.

BISHOP, J. D. D., et P. J. HAYWARD, 1989. — SEM atlas of type and figured material from Robert Lagaaij's 'The Pliocene Bryozoa of the Low Countries' (1952). *Meded. Rijks Geol. Dienst,* **43** (2) : 1-64.

BISHOP, J. D. D., et B. C. HOUSEHAM, 1987. — *Puellina* (Bryozoa, Cheilostomata ; Cribrilinidae) from British and adjacent waters. *Bull. Br. Mus. nat. Hist.*, (Zool.), **53** (1) : 1-63.

BORONAT TORMO, J., 1987. — Briozoos de los fondos coraliferos del litoral Sureste Iberico del mar de Alboran. Tesis Licenciatura. Fac. Cien. Biol., Univ. Valencia, 184 p.

BUSK, G., 1854. — Catalogue of marine Polyzoa in the collection of the British Museum ; Cheilostomata. Part 2. London, pp. 55-120, pl. 69-124.

— 1858. — On some Madeiran Polyzoa. *Quart. J. microsc. Sci.,* **6** : 124-130, 261-263, pl. 18-20.

— 1859. — A monograph of the fossil Polyzoa of the Crag. *Paleontogr. Soc. Publ.*, London, **14** : 1-136, pl. 1-22.

CALVET, L., 1906. — Bryozoaires. Expéditions scientifiques du « Travailleur » et du « Talisman » pendant les années 1880-1883. Masson et C^ie^, Paris. **8** : 355-495.

CANU, F., et R. S. BASSLER, 1925. — Les bryozoaires du Maroc et de Mauritanie (1^er^ mémoire). *Mém. Soc. Sci. nat. Maroc,* **10** : 1-79, pl. 1-9.

CANU, F., et R. S. BASSLER, 1929. — Bryozoa of the Philippine region. *Bull. U.S. natl. Mus.*, Smithsonian Inst., **110**, (9) : 1-685, pl. 1-94.

COOK, P. L., 1965. — Notes on the Cupuladriidae (Polyzoa, Anasca). *Bull. Br. Mus. nat. Hist.*, (Zool.), **13** (5) : 153-187.

— 1968. — Bryozoa (Polyzoa) from the coasts of tropical west Africa. *Atlantide Rep.*, Copenhagen, **10** : 115-262.

— 1985. — Bryozoa from Ghana. A preliminary survey. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Publ. et Konin. Mus. Mid.-Afr., Tervuren, Zool. Wetens., Ann. Vol., **238** : 1-315.

DAVID, B., 1989. — Faunes méditerranéenne et atlantique de part et d'autre du détroit de Gibraltar : les échinides irréguliers de la campagne BALGIM. *C. r. Acad. Sci., Paris,* **309** (III) : 165-172.

FIALA-MEDIONI, A., 1973. — Les peuplements sessiles des fonds rocheux de la région de Banyuls-sur-Mer : Ascidies. Bryozoaires. *Vie Milieu,* **23** (1B) : 143-182.

GAUTIER, Y. V., 1962. — Recherches écologiques sur les Bryozoaires Chilostomes en Méditerranée occidentale. *Rec. Trav. Stat. Mar. Endoume,* **38** (25) : 1-434.

GORDON, D. P., 1984. — The marine fauna of New-Zealand : Bryozoa : Gymnolaemata from the Kermadec Ridge. *N. Z. oceanogr. Inst. Mem.,* **91** : 1-198.

— 1989. — The marine fauna of New Zealand : Bryozoa : Gymnolaemata (Cheilostomida Ascophorina) from the Western South Island continental shelf and slope. *N. Z. oceanogr. Inst. Mem.,* **97** : 1-158.

HARMELIN, J.-G., 1977. — Bryozoaires du banc de la Conception (nord des Canaries). Campagne Cineca I du « Jean-Charcot ». *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 3^e^ sér., n° 492, Zool. 341 : 1057-1074.

— 1979. — Aperçu de la faune bryozoologique bathyale du détroit Siculo-Tunisien. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.,* **25/26** (4) : 171-172.

— 1988*a*. — Les bryozoaires, de bons indicateurs bathymétriques en paléoécologie ? *Géol Médit.,* **15** (1) : 49-63.

— 1988*b*. — Espèces affines microsympatriques chez *Puellina* (Bryozoa, Cheilostomata) et description d'espèces nouvelles. *Zool. Scripta,* **17** (1) : 25-38.

— 1990. — Deep-water crisiids (Bryozoa : Cyclostomata) from the northeast Atlantic Ocean. *J. Nat. Hist.,* **24** : 1597-1616.

HARMELIN, J. G., et J. ARISTEGUI, 1988. — New Cribrilinidae (Bryozoa, Cheilostomata) from the upper bathyal of the Atlanto-Mediterranean region. *J. Nat. Hist.,* **22** : 507-535.

HARMELIN, J. G., J. BORONAT, P. MOISSETTE, et A. ROSSO, 1989. — *Distanseschar ella seguenzai* Cipolla, 1921 (Bryozoa, Cheilostomata), nouvelles données morphologiques et écologiques tirées de spécimens fossiles (Miocène, Pliocène) et récents de Méditerranée. *Géobios,* **22** (4) : 485-501.

HARMELIN, J. G., C. M. LOPEZ DE LA CUADRA, et J. C. GARCIA GOMEZ, 1989. — Description et variabilité de *Calyptotheca obscura* n. sp. (Bryozoa : Cheilostomata). *Bull. Mus. natl. Hist. nat.,* Paris, 4e sér., **11**, A, (2) : 295-305.

HARMER, S. F., 1926. — The Bryozoa of the Siboga-Expedition. Part II. Cheilostomata Anasca. *Siboga-Exped.*, E. J. Brill, Leiden, **28b** : 181-501.

HARMER, S. H., 1934. — The Polyzoa of the Siboga-Expedition. Part III. Cheilostomata Ascophora I, Family Reteporidae. *Siboga-Exped.*, E. J. Brill, Leiden, **28c** : 502-641.

HASTINGS, A. B., 1966. — Observations on the type material of some genera and species of Polyzoa. *Bull. Br. Mus. nat. Hist.*, (Zool.), **14** (3) : 57-78.

HAYWARD, P. J., 1978*a*. — Bryozoa from the west European continental slope. *J. Zool.*, Lond., **184** : 207-224.

— 1978*b*. — Systematic and morphological studies on some European species of *Turbicellepora* (Bryozoa, Cheilostomata). *J. Nat. Hist.,* **12** : 551-590.

— 1979. — Deep water Bryozoa from the coasts of Spain and Portugal. *Cah. Biol. mar.,* **20** : 59-75.

HAYWARD, P. J., et P. L. COOK, 1979. — The South African Museum's Meiring Naude Cruises. Part 9 : Bryozoa. *Ann. S. Afr. Mus.,* **79** (4) : 43-130.

HAYWARD, P. J., et J. S. RYLAND, 1978. — Bryozoa from the Bay of Biscay and Western approaches. *J. mar. biol. Ass. U.K.,* **58** : 143-159.

HAYWARD, P. J., et J. S. RYLAND, 1979. — British Ascophoran Bryozoans. *Synopses Br. Fauna*, Linnean Society, Academic Press, London et New York, **14**, 314 p.

HINCKS, T., 1880*a*. — Contributions towards a general history of the marine Polyzoa. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (5), **6** : 69-92.

— 1880*b*. — A history of the British marine Polyzoa. Van Voorst, London. Vol. 1, cxli + 601 p., vol. 2, 83 pls.

HONDT, J.-L. D', 1970. — Campagne d'essais du « Jean Charcot » (3-8 décembre 1968). 5. Bryozoaires. *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 2e sér., **42** : 232-256.

— 1973*a*. — Bryozoaires de la campagne de la « Thalassa » (3-12 août 1967). *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 3e sér., n° 120, Zool. 92 : 365-386.

— 1973*b*. — Bryozoaires et brachiopodes de la campagne Noratlante. *Bull. Mus. natl, Hist. nat.*, Paris, 3e sér., n° 179, Zool. 118 : 1209-1223.

— 1974. — Bryozoaires récoltés par la Thalassa dans le golfe de Gascogne (campagnes de 1968 à 1972). *Cah. Biol. Mar.,* **15** : 27-50.

— 1979. — Bryozoen aus dem Nordatlantik und dem Englischen Kanal. *Meteor Forsch.-Ergeb.*, (D), **28** : 1-5.

— 1981. — Bryozoaires Cheilostomes bathyaux et abyssaux provenant des campagnes océanographiques américaines (1969-1972) de l' « Atlantis II », du « Chain » et du « Knorr » (Woods Hole Oceanographic Institution). *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 4e sér., **3**, A, (1) : 5-71.

— 1983. — Nouvelle contribution à l'étude des Bryozoaires Eurystomes bathyaux et abyssaux de l'Océan Atlantique. *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 4e sér., **5**, A, (1) : 73-99.

— 1985. — Contribution à la systématique des Bryozoaires Eurystomes. Apports récents et nouvelles propositions. *Ann. Sci. nat.*, Zool., (13), **7** : 1-12.

HONDT, J.-L. D', et T. J. M. SCHOPF, 1984. — Bryozoaires des grandes profondeurs recueillis lors des campagnes océanographiques de la Woods Hole Oceanographic Institution de 1961 à 1968. *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 4e sér., **6**, A, (4) : 907-973.

JULLIEN, J., 1882. — Dragages du « Travailleur », Bryozoaires. Espèces draguées dans l'Océan Atlantique en 1881. Espèces nouvelles ou incomplètement décrites. *Bull. Soc. zool. Fr.,* **7** : 497-529.

JULLIEN, J., et L. CALVET, 1903. — Bryozoaires provenant des campagnes de l' « Hirondelle » (1886-1888). *Résult. Camp. scient. Prince Albert Ier*, **23** : 1-188, pl. 1-18.

LAGAAIJ, R., 1952. — The Pliocene Bryozoa of the Low Countries and their bearing on the marine stratigraphy of the North sea region. *Meded. Geol. Sticht.*, C.V., **5** : 1-232, pl. 1-26.

LI, Z. P., 1990. — Bryozoaires de Montbrison-Fontbonan (Drôme) et comparaison avec les autres faunes miocènes du bassin rhodanien méridional. *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat. Lyon,* **27** : 1-126.

LOPEZ DE LA CUADRA, C. M., et J. C. GARCIA GOMEZ, 1988. — Briozoos queilostomados del Estrecho de Gibraltar y areas proximas. *Cah. Biol. mar.,* **29** : 21-36.

MAWATARI, S., 1974. — Studies on Japanese Anascan Bryozoa. 3. Division Malacostega (1). *Bull. natl. Sci. Mus.*, Tokyo, **17** (1) : 17-52.

MOISSETTE, P., 1988. — Faunes de bryozoaires du Messinien d'Algérie occidentale. *Doc. Lab. Géol. Lyon,* **102** : 1-351.

NORMAN, A. M., 1967. — Report of the committee appointed for the purpose of exploring the coasts of the Hebrides by means of the dredge. Part II. On the Crustacea, Echinodermata, Polyzoa, Actinozoa and Hydrozoa. *Rep. Br. Ass. Adv. Sci.,* **1866** : 193-206.

— 1909. — The Polyzoa of Madeira and neibouring islands. *J. Linn. Soc.*, Zool., **30** : 275-314.

OSBURN, R. S., 1950. — Bryozoa of the Pacific coast of America. Part 1. Cheilostomata-Anasca. *Allan Hancock Pacif. Exped.,* **14** (1) : 1-270.

PÉRÈS, J. M., et J. PICARD, 1958. — Faunes « froides » et faunes « chaudes » de la Méditerranée quaternaire. *CIESM, Rapp. P.V. Réun.,* **14** (NS) : 509-514.

POLUZZI, A., 1977. — Contributi per una revisione del genere *Teuchopora* Neviani, 1895 (Bryozoa, Cheilostomata). *Boll. Soc. paleontol. ital.,* **16** (1) : 69-77.

PRENANT, M., et G. BOBIN, 1966. — Bryozoaires (Deuxième partie) : Cheilostomes Anasca. *Faune Fr.*, Lechevallier, Paris. **68** : 647 p.

ROSSO, A., 1989. — Contributo alla conoscenza di alcuni popolamenti, tanatocenosi et tafocenosi a briozoi di alcuni fondi mobili circalitorali. Tesi Dottorato Ricerca, Univ. Messina. 331 p., 15 pls.

— 1990. — Thanatoceonose würmienne à bryozoaires bathyaux en mer Tyrrhénienne. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.,* **32** (1) : 23 (B.III.16).

RYLAND, J. S., et P. J. HAYWARD, 1977. — British Anascan Bryozoans. *Synopses Br. Fauna*, Linnean Society, Academic Press, London et New York, **10**, 190 p.

SAGUAR, J., et J. BORONAT, 1987. — Briozoos de las islas Columbretes. *In* L. A. ALONSO MATILA, J. L. CARRETERO et A. M. GARCIA CARRASCOSA (ed.), Islas Columbretes. Contribucion al estudio de su medio natural, General. Valenc., Valencia, pp. 391-415.

SILÉN, L., 1942. — Cheilostomata Anasca collected by Prof. Dr. Sixten Bock's expedition to Japan and the Bonin Islands, 1914. *Ark. Zool.,* **33A** (12) : 1-130, pl. 1-9.

— 1951. — Bryozoa collected by the « Skagerak » Expedition 1946. *Medd. Göteb. Mus. Zool. Adv.,* **122**, B6 (4) : 1-9.

STANLEY, D. J., 1990. — Med desert theory is drying up. *Oceanus,* **33** (1) : 14-23.

WATERS, A. W., 1879. — On the Bryozoa of the Bay of Naples. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (5), **3** : 28-43.

— 1898. — Observations on the Membraniporidae. *J. Linn. Soc.*, Zool., **26** : 654-693, pl. 47-49.

WINSTON, J. E., et E. HÅKANSSON, 1986. — The interstitial bryozoan fauna from Capron Schoal, Florida. *Am. Mus. Novit.*, **2865** : 1-50.

ZABALA, M., et P. MALUQUER, 1988. — Illustrated keys for the classification of Mediterranean Bryozoa. *Treb. Mus. Zool.*, Barcelona, **4** : 1-294.

PLANCHE I

A-C : *Hincksina sceletos* (Busk), détroit de Gibraltar, DR151 : A, trois aviculaires et deux autozoïdes dont un ovicellé, × 110 ; B, partie distale d'un zoïde ovicellé ; noter les épines en lame, × 310 ; C, épines opésiales entrecroisées, × 275.

D-F : *Hincksina longispinosa* sp. nov., golfe de Cadiz, Calypso SME 1280 : D, portion de zoarium avec un aviculaire, × 88 ; E, vue oblique montrant les quatre épines orales et les épines opésiales, × 135 ; F, aviculaire, × 160.

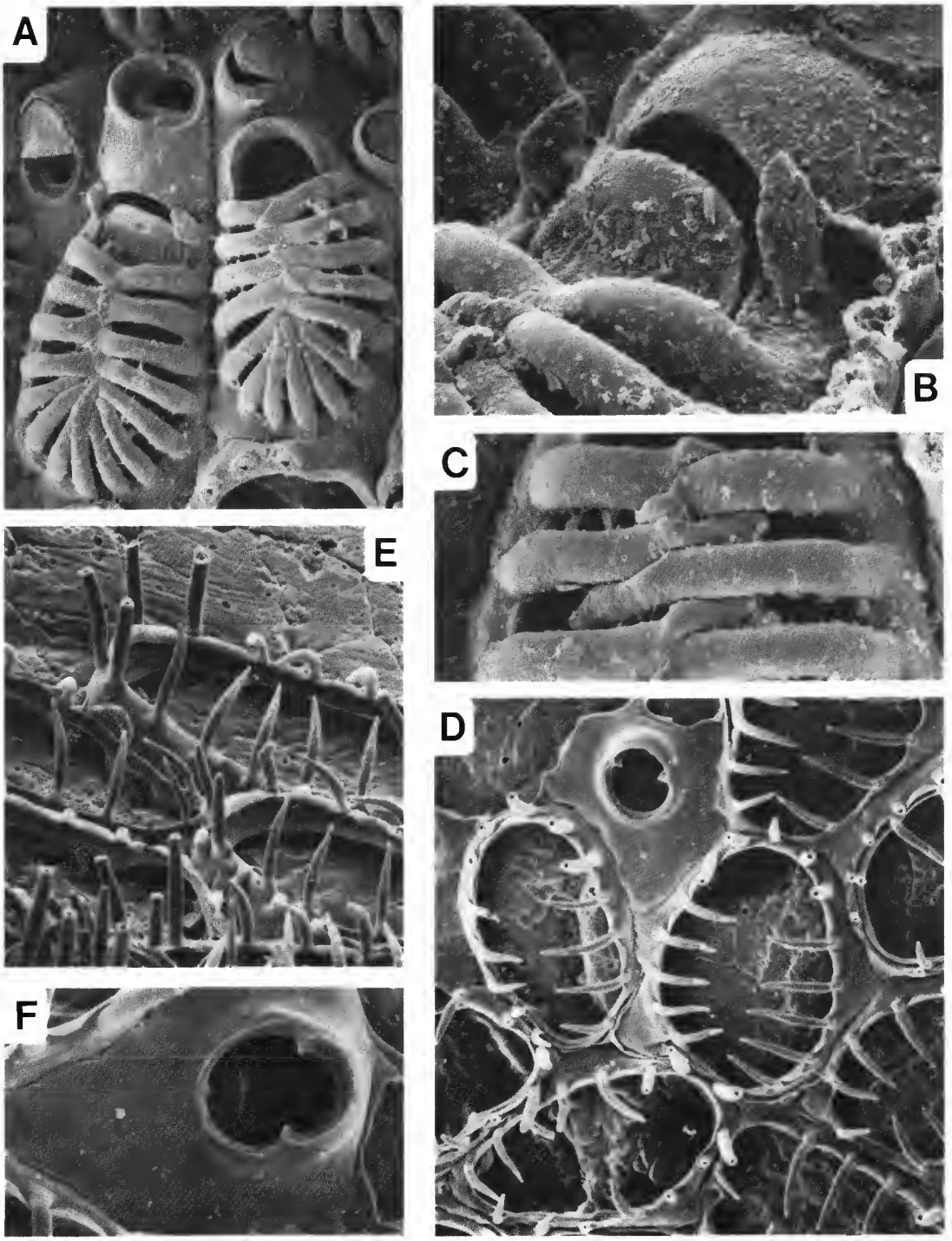


PLANCHE I

PLANCHE II

A : *Copidozoum exiguum* (Barroso), golfe de Cadiz, CP21 ; ovicelle et aviculaire, × 133.

B-D : *Copidozoum macilenta* (Jullien), mer d'Alboran, CP150 : B, portion de colonie avec zoïdes ovicellés, × 52 ; C, ovicelle et aviculaire, × 180 ; D, diételles et rebord du cryptocyste, × 233.

E-F : ? *Steraechmella buski* Lagaaij : E, zoïdes non ovicellés, golfe de Cadiz, DR49, × 90 ; F, zoïde ovicellé, mer d'Alboran, DR132, × 142.

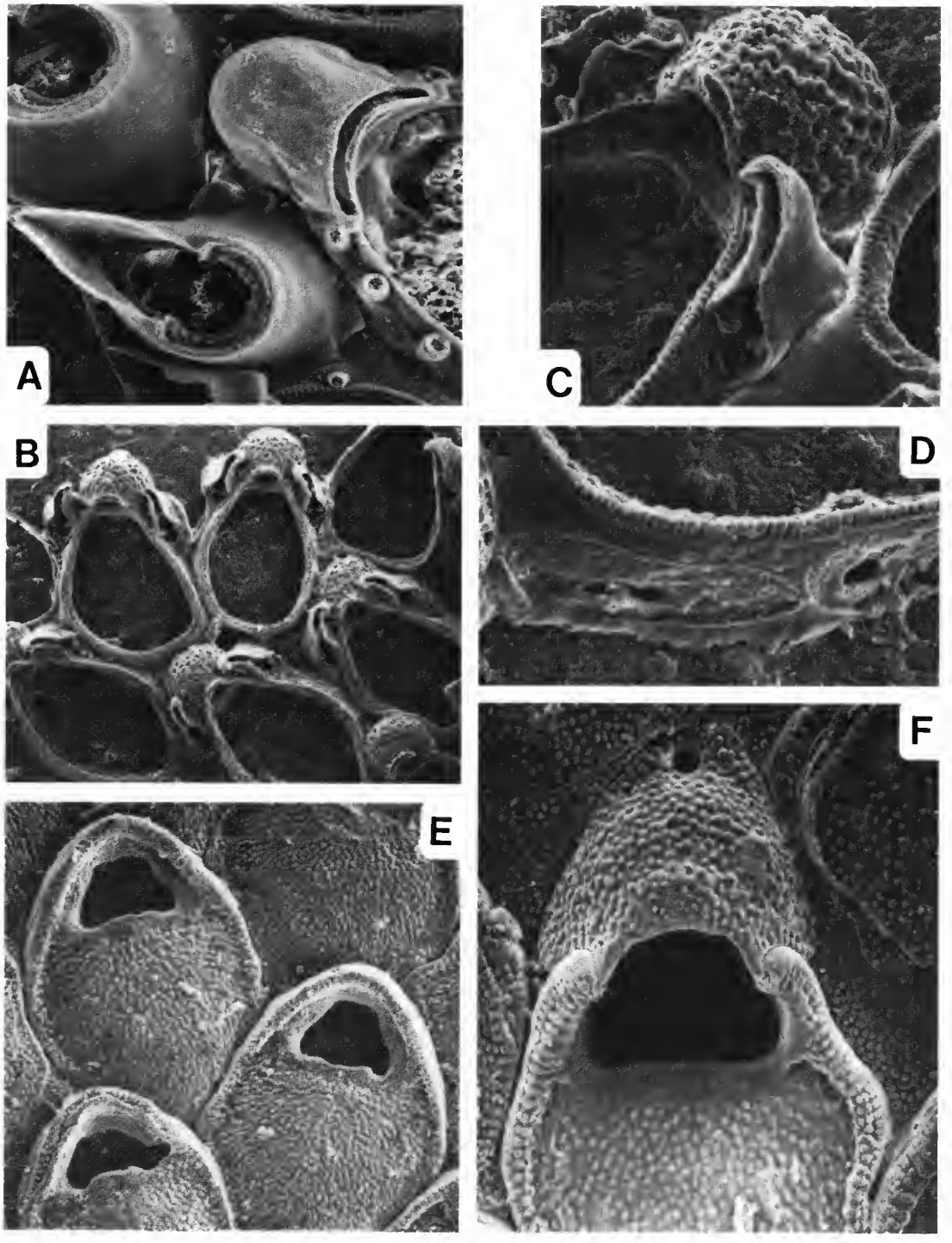


PLANCHE II

PLANCHE III

A-B : *Micropora normani* Levinsen, mer d'Alboran, DR130 : A, autozoïdes, × 104; B, aviculaire accolé à un orifice autozoïdal, × 225.

C-D : *Crepis longipes* Jullien, détroit de Gibraltar, DR153 : C, deux zoïdes ovicellés reliés par un pont transversal, × 50; D, ovicelle, × 130.

E-F : *Puellina bifida* (d'Hondt), golfe de Cadiz, DR49 : E, zoïdes ovicellés et non ovicellés, × 93; F, orifice de zoïde ovicellé; noter les épines bifides, × 250.

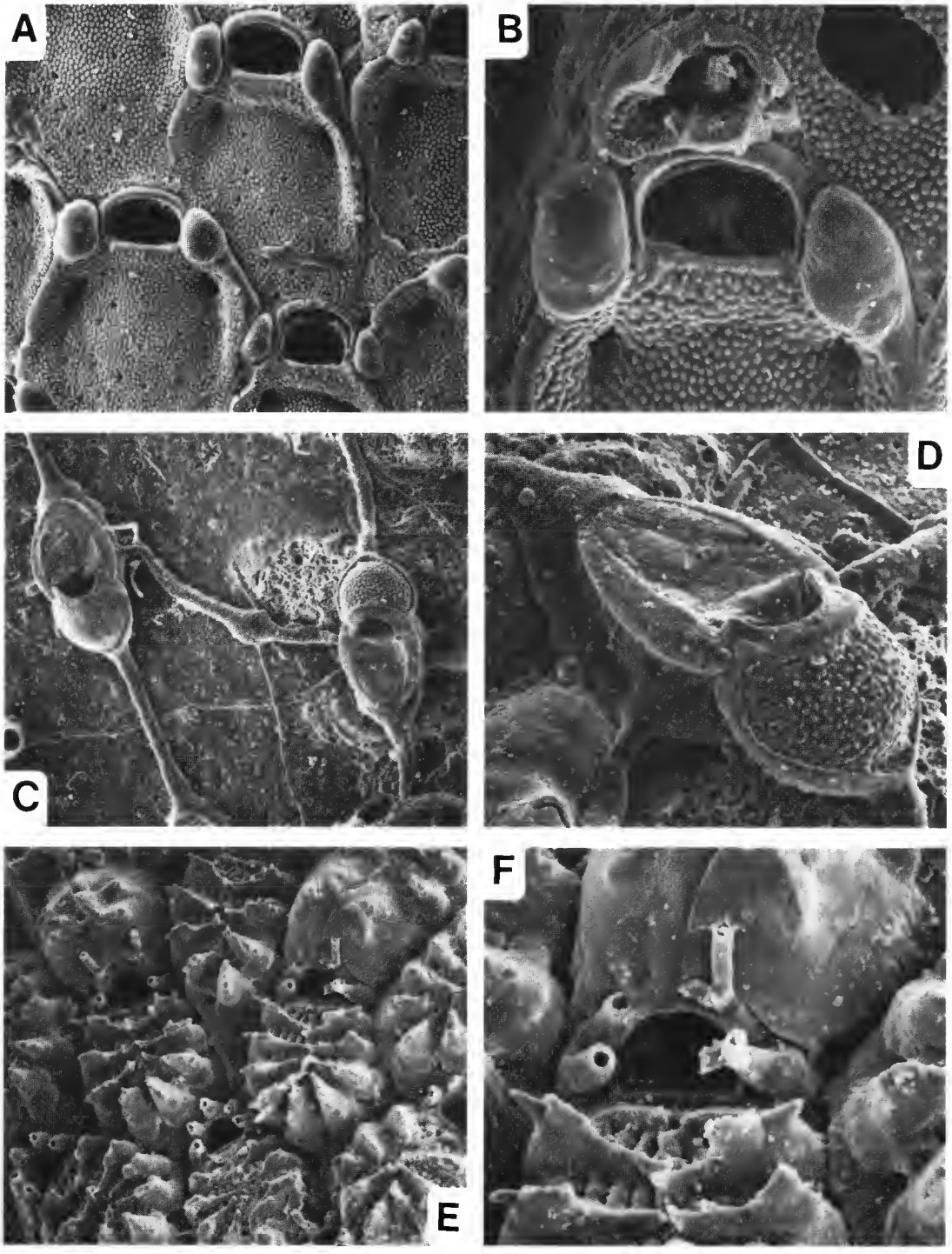


PLANCHE III

PLANCHE IV

A-C : *Phylactella labrosa* (Busk) *tangerina* ssp. nov., golfe de Cadiz, DR49 : A, zoarium unisérié, × 24 ; B, zoïdes ovicellés, × 75 ; C, orifice d'un zoïde non ovicellé ; noter la lame distale fermant la collerette et les deux épines orales, × 183.

D-F : *Teuchopora edwarsi* (Jullien), détroit de Gibraltar, DR153 : D, zoarium unisérié avec dichotomie, × 24 ; E, zoïde ovicellé, × 63 ; F, orifice secondaire avec le denticule proximal, × 175.

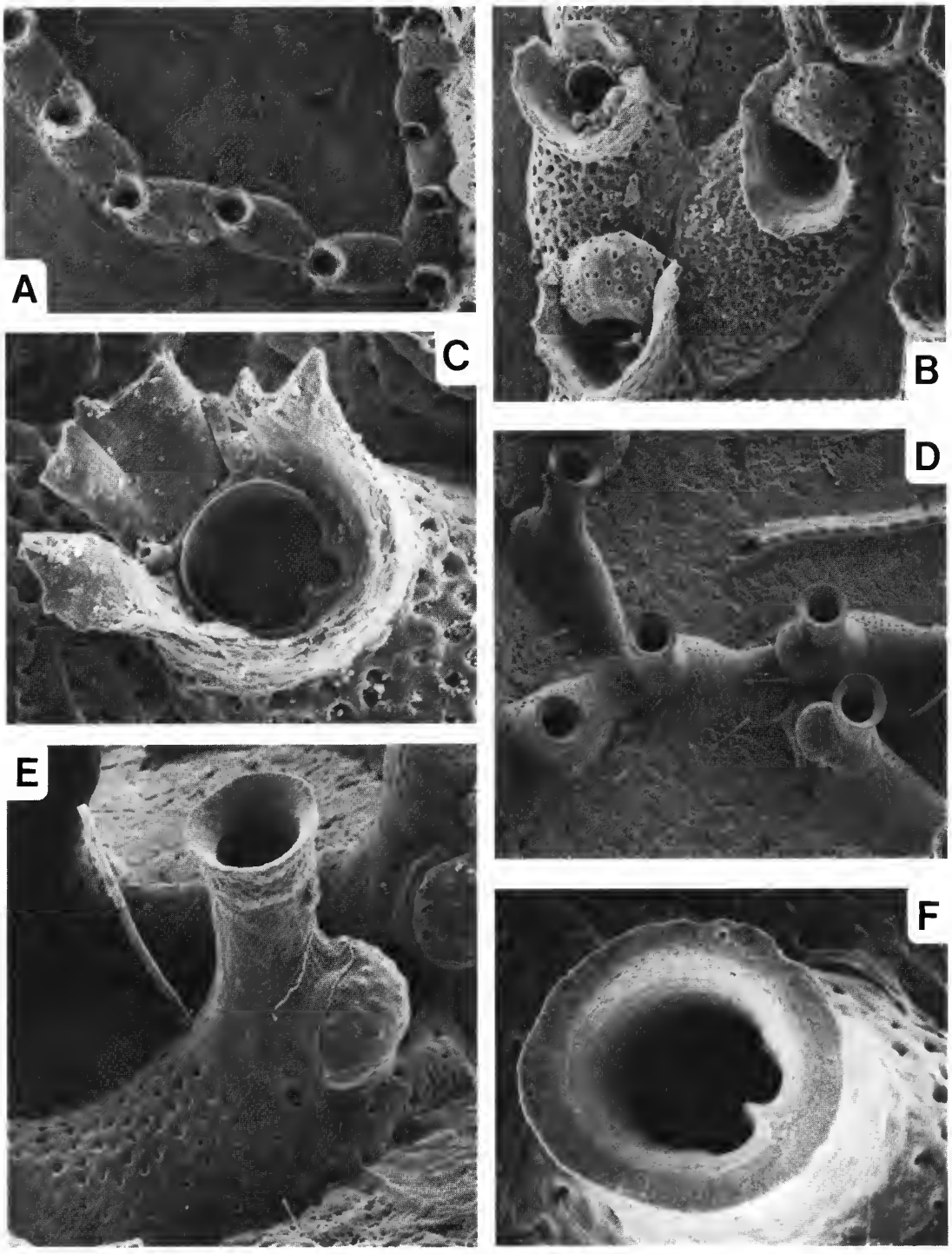


PLANCHE IV

PLANCHE V

A : *Smittina crystallina* (Norman), golfe de Cadiz, DW50, × 98.

B-D : *Escharella longicollis* (Jullien), détroit de Gibraltar, DR153 : B, partie distale d'un zoïde non ovicellé avec un péristome haut, × 95; C, zoïde ovicellé, × 75; D, orifice; noter le condyle gauche et la lyrule basse, × 140.

E-F : *Schizomavella fischeri* (Jullien), golfe de Cadiz, CP21 : E, ovicelle, × 80; F, orifice non ovicellé à six épines, × 215.

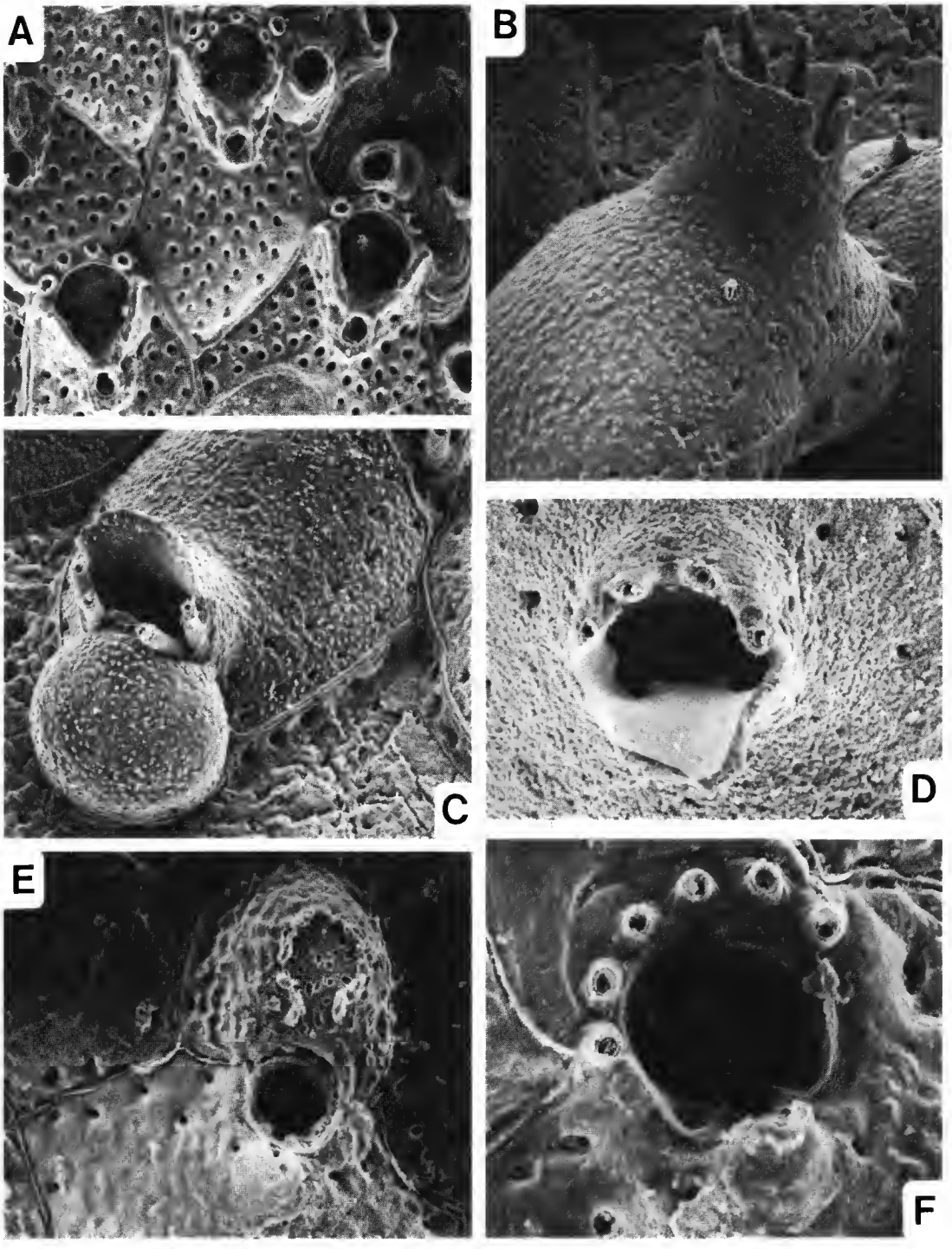


PLANCHE V

PLANCHE VI

A-B : *Schizomavella linearis* (Hassall) *profunda* ssp. nov., golfe de Cadiz, DR49 : A, partie distale de zoïde non ovicellé avec deux aviculaires et un orifice à six épines orales, × 167; B, ovicelle, × 125.

C : *Schizomavella neptuni* (Jullien), golfe de Cadiz, Calypso SME 1280, 475 m, × 77.

D-F : *Sertulipora guttata* gen. nov., sp. nov., golfe de Cadiz, CP21 : D, zoarium unisérié avec dichotomie, × 30; E, orifice, × 143; F, zoïde ovicellé, × 72.

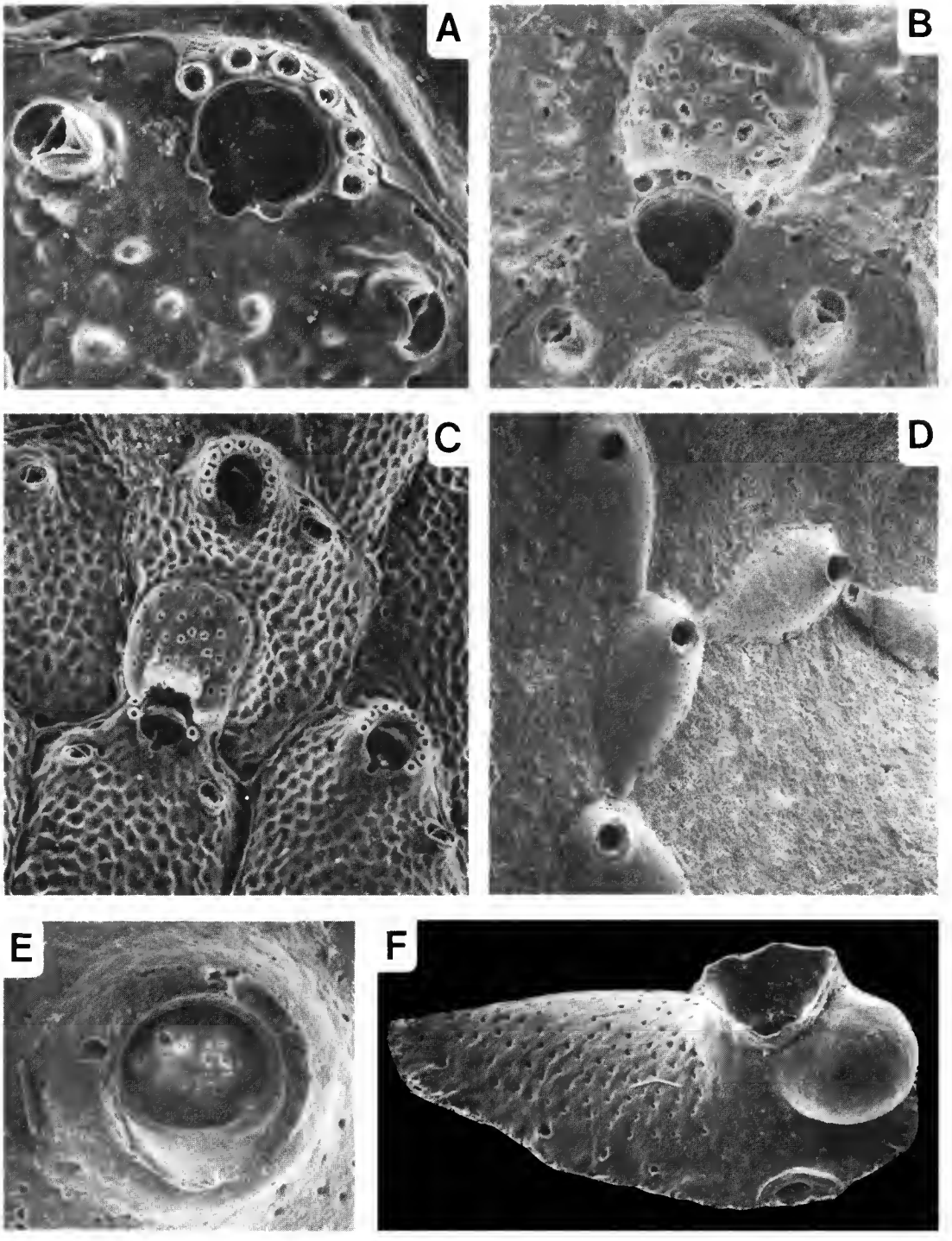


PLANCHE VI

PLANCHE VII

A : *Sertulipora guttata* gen. nov., sp. nov., CP21 ; partie distale d'un autozoïde avec une ramification droite et le pore correspondant de la ramification gauche, et le pore médio-distal, × 100.

B : *Reteporella sparteli* (Jullien), détroit de Gibraltar, DR152, × 53.

C-D : *Schizotheca tuberigera* (Jullien), golfe de Cadiz, DW43 : C, aviculaire vicariant; noter les pores proéminents, × 104; D, portion de colonie avec un zoïde ovicellé, × 67; en incrustation, un aviculaire adventif, × 160.

E-F : *Ascosia pandora* Jullien, golfe de Cadiz, CP92 : E, partie distale d'un zoïde ovicellé, × 130; F, vue générale d'un zoarium, × 23.

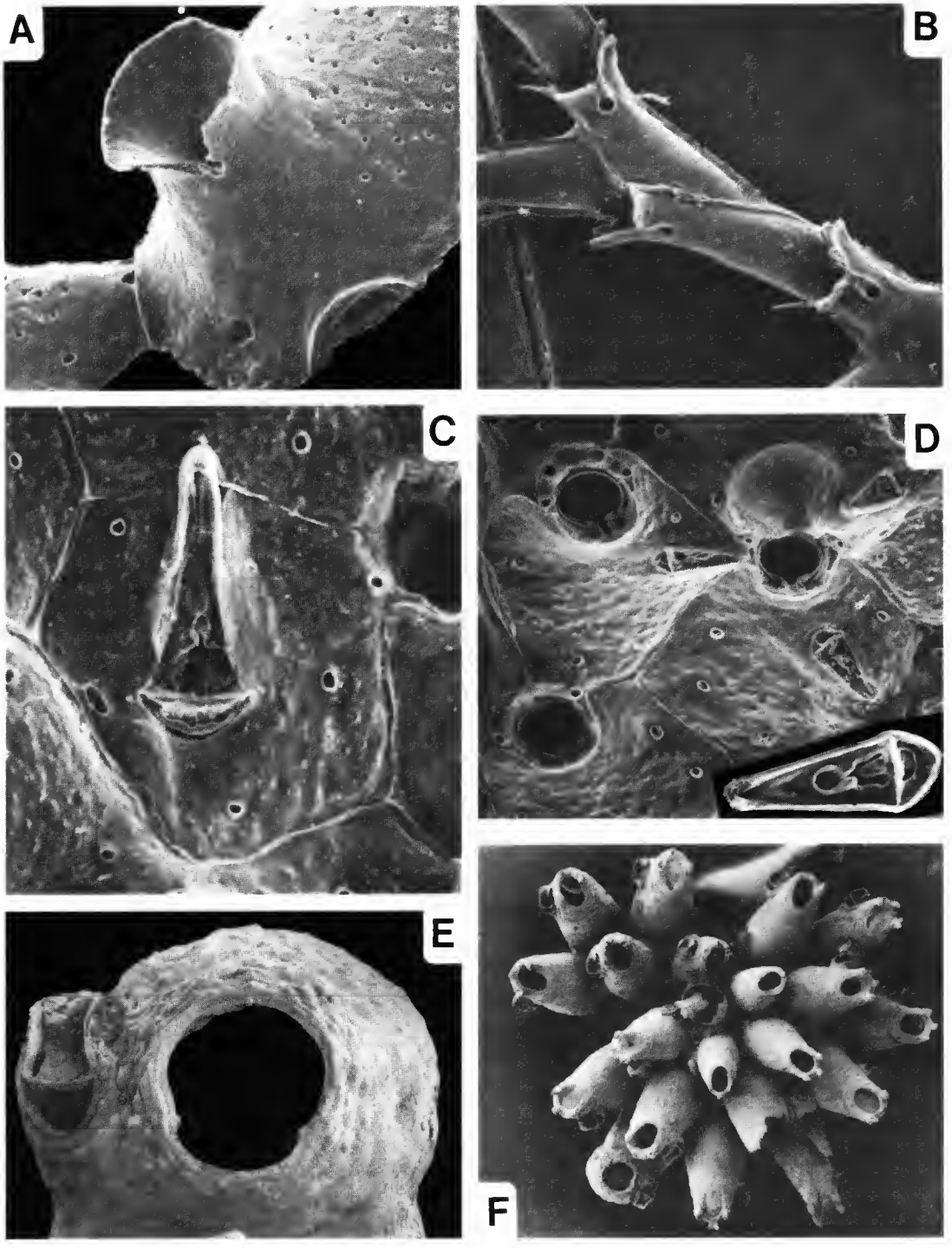


PLANCHE VII

Bull. Mus. natl. Hist. nat., Paris, 4e sér., **14**, 1992,
section A, n° 1 : 69-74.

Description of new species of Nassariidae (Mollusca, Neogastropoda) from the Pacific Ocean

by W. O. CERNOHORSKY

Abstract. — Two new species of Nassariidae are described from the tropical Pacific Ocean. *Nassarius* (*Zeuxis*) *richeri* n. sp. from New Caledonia and *Nassarius* (*Zeuxis*) *poupini* n. sp. from French Polynesia, are both new to science and *N.* (*Z.*) *dijki* (K. Martin) is recorded living in the Marquesas Islands, French Polynesia.

Résumé. — *Description de nouvelles espèces de Nassariidae (Mollusca, Neogastropoda) de l'océan Pacifique.* — Deux nouveaux Nassariidae sont décrits des pentes insulaires du Sud Pacifique. *Nassarius* (*Zeuxis*) *richeri* n. sp. est originaire de Nouvelle-Calédonie, par 105-110 m ; *Nassarius* (*Zeuxis*) *poupini* n. sp. est connu de plusieurs îles de Polynésie française (archipels de la Société et des Tuamotu), entre 90 et 240 m. *Nassarius* (*Z.*) *dijki* (K. Martin), qui n'était connu vivant que de la Réunion, dans l'océan Indien, est maintenant signalé de l'archipel des Marquises, par 460 m.

W. O. CERNOHORSKY, *Auckland Institute and Museum, Private Bag, Auckland, 1, New Zealand.*

INTRODUCTION

Since the last written report on the family Nassariidae from New Caledonian waters (CERNOHORSKY, 1991), additional material has been examined from the outer slopes of New Caledonia and French Polynesia. This material was collected respectively by Dr B. RICHER DE FORGES (Centre ORSTOM, Nouméa) operating from R.V. *Alis*, and Mr J. POUPIN (Service Mixte de Contrôle Biologique, Papeete) operating from R.V. *Marara*, and made available through Dr P. BOUCHET.

Family NASSARIIDAE

Genus **NASSARIUS** Duméril, 1806

Subgenus **Zeuxis** H. & A. Adams, 1853

Nassarius (Zeuxis) richeri n. sp.
(Figs. 1-4)

Shell moderately small, up to 15.1 mm in length, elongate-ovate and slender, width 43 %-45 % of shell length, light in weight, teleoconch of 5 ½-6 convex whorls, protoconch of 2 ¾-

3 ¼ smooth, glassy-white embryonic whorls, ultimate turn finely carinate. First 3 ½-4 post-embryonic whorls prominently convex and sculptured with strong axial ribs which number from 17-26 on the antepenultimate whorl; axial ribs are bisected by overriding spiral cords which number from 5-6 on the antepenultimate whorl. Axial and spiral sculpture gradually becomes obsolete and absent on the last 1 ¾-2 whorls with the exception of the outer lip which bears 3-5 thin axial ribs, last two whorls with a prominent or weak subsutural groove; anterior of body whorl with 4-5 wide-spaced spiral threads, siphonal fasciole with 5-7 oblique cords. Aperture shorter than the spire, 42 %-47 % of shell length, outer lip weakly and narrowly variced, interior of outer lip with 12-19 moderately short denticles, base of outer lip occasionally with 4-5 small, pointed denticles at the margin; columella concave and with 2 basal denticles, remainder smooth apart from a distinct parietal denticle, columellar callus narrow and confined to the aperture, siphonal canal short, siphonal notch prominent. White in colour, spire whorls ornamented with 2 narrow, orange-brown bands adjacent to sutures, body whorl with 3 orange-brown bands, central band continuous or dilacerate, dorsal surface of body whorl with irregular, darker orange-brown streaks merging with spiral bands, giving the appearance of a brown blotch. Operculum and animal unknown.

TYPE LOCALITY : Area of Poindimié, New Caledonia, Programme LAGON, Stn. 830, 20°49′S, 165°19′W, 105-110 m. Leg. B. RICHER DE FORGES, ORSTOM, 10-I-1987.

DISTRIBUTION : To date known only from New Caledonia, in 105-110 m.

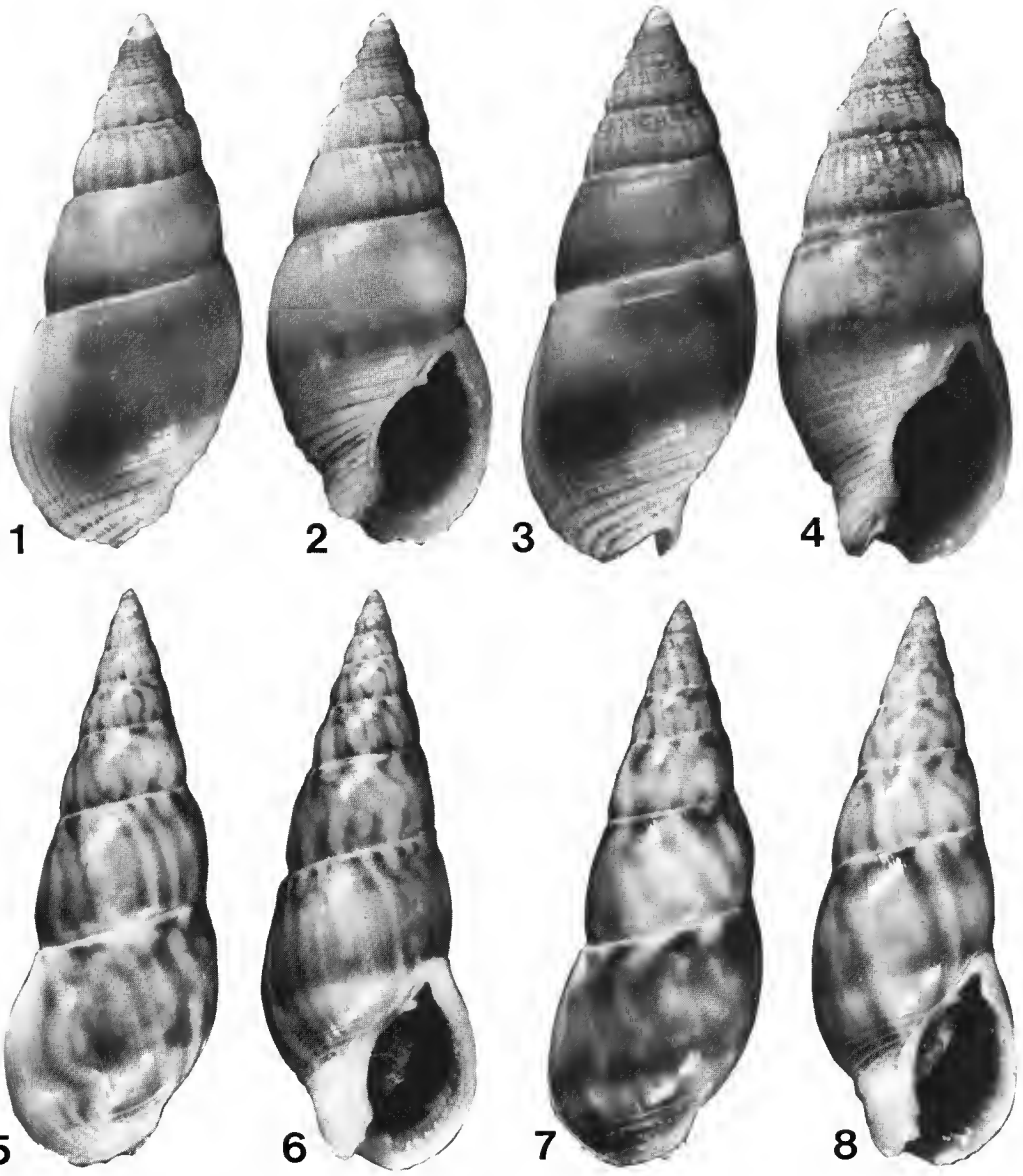
TYPE MATERIAL : Holotype in the Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, length 13.4 mm, width 5.8 mm, height of aperture 5.6 mm. Four paratypes from the type locality are in the Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

ETYMOLOGY : The species is named for Dr B. RICHER DE FORGES, Centre ORSTOM de Nouméa, who collected it during his survey of the benthic communities of the coral reef lagoon of New Caledonia.

REMARKS : *N.* (*Z.*) *richeri* is superficially similar to *N.* (*Z.*) *micans* (A. Adams, 1852), but the latter is a larger, more solid species with a much longer aperture, a narrow but prominent varix, and the basal striae are closer set and more numerous. *N.* (*Z.*) *micans* lacks the prominent sculpture of convex whorls with strong axial ribs and overriding spiral threads. The last 2 ½-3 ½ whorls are smooth in *N.* (*Z.*) *micans* whereas only the last 1 ¾-2 whorls are smooth in *N.* (*Z.*) *richeri.*

Nassarius (Zeuxis) poupini n. sp.
(Figs. 5-8)

Shell moderately small in size, up to 29.2 mm in length (range 22.0-29.0 mm), elongate, shining smooth and solid, aperture short in relation to body whorl, width 35 %-42 % of shell length, teleoconch of 6 ¼-8 convex whorls, last whorl concavely adpressed at suture, conical protoconch of 3-3 ¾ white to fawn embryonic whorls, last 1 ½-1 ¾ embryonic whorls carinate; first 2 ½-3 ½ post-embryonic whorls with fine or strong axial ribs which are bisected by 4-5 spiral threads, spirals obsolete in some populations of *N.* (*Z.*) *poupini*, upper spire whorls with a fine subsutural groove which persists to the body whorl in a few individuals but is absent on last 3 whorls in the majority of specimens, last 3-3 ½ whorls smooth, anterior of body whorl with 3-6 wide-spaced striae, siphonal fasciole short and with 6-11 oblique cords.



FIGS. 1-8. — 1-2, *Nassarius richeri* n. sp., holotype, 13.4 mm, New Caledonia, stn 830, 105-110 m; 3-4, *Nassarius richeri* n. sp., paratype, 12.6 mm, New Caledonia, stn 830, 105-110 m; 5-6; *Nassarius poupini* n. sp., holotype, 26.5 mm, Huahine I, Society Is, French Polynesia, 130 m; 7-8, *Nassarius poupini* n. sp., paratype, 26.1 mm, Huahine I, Society Is, French Polynesia, 130 m.

Aperture considerably shorter than the spire, 35 %-43 % of shell length, outer lip with a moderately weak varix, interior of outer lip with 13-17 short denticles, base of outer lip occasionally with 4 small denticles; columella concave and with 2-11 small denticles and a parietal denticle, columellar callus narrow and confined to aperture, siphonal notch prominent. White to fawn in colour, ornamented with wavy orange-brown bands, axial bands merging with faint transverse bands on body whorl, some axial flames forming darker rhomboidal spots at sutures; interior of aperture either orange, purplish-brown or white. Operculum variable, yellowish-brown in colour with a dark brown blotch on left posterior margin, almost smooth in some individuals, other individuals with 3-5 small, irregular denticles anteriorly, some specimens with an operculum smooth on one side and minutely, irregularly serrated on the other side.

TYPE LOCALITY : Huahine Island, Society Islands, French Polynesia, 16°48′ S & 150°58′ W, 130 m. Leg. J. POUPIN, SMCB, 19-VI-1990.

DISTRIBUTION : From Huahine to Tahiti, Society Islands to Hao and Mururoa Atolls, Tuamotu Archipelago, in 90-240 m.

TYPE MATERIAL : Holotype in the Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, length 26.5 mm, width 9.7 mm, height of aperture 9.9 mm. 14 paratypes from the type locality in MNHN; 21 paratypes from Hao Atoll, Tuamotu, 18°04′ S & 141°01′ W, 90 m (leg. J. POUPIN, 2-VI-1990) in MNHN; 9 paratypes from Mururoa Atoll, Tuamotu, 21°51′ S & 138°58′ W, 100 m (leg. J. POUPIN, 15-V-1990) in MNHN; 7 paratypes from Mururoa Atoll, 21°51′ S & 139°00′ W, 130 m (leg. J. POUPIN, 17-V-1990) in MNHN; 14 paratypes from Mururoa Atoll, 21°51′ S & 139°01′ W, 200 m (leg. J. POUPIN, 19-V-1991) in MNHN, and 2 paratypes from same locality in author's collection.

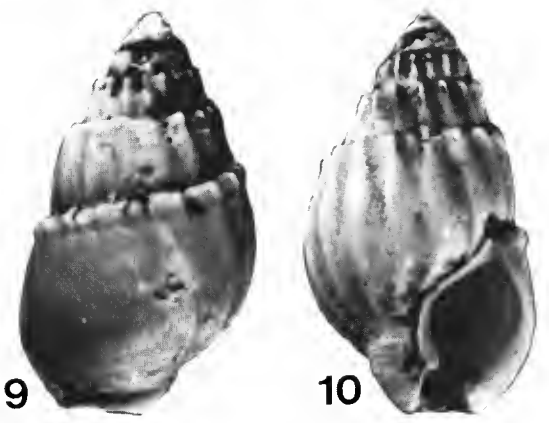
ETYMOLOGY : The species is named for Mr Joseph POUPIN, biologist for Service Mixte de Contrôle Biologique, Papeete, who obtained it and many other new invertebrate during deep-water dredging and trapping on the outer slopes of the islands of French Polynesia.

REMARKS : A single specimen of this new species has been sighted several years ago from the Great Pass, Vairao, Tahiti, 240 m (coll. J. TRONDLE). The Hao and Mururoa Atoll populations of *N.* (*Z.*) *poupini* have paler shells, lacking the intense colour ornamentation of Huahine populations. Furthermore, the protoconch and interior of aperture are white, and the axial ribs are thicker and more angulate and the overriding spiral sculpture is almost obsolete in the Hao and Mururoa populations.

N. (*Z.*) *poupini* is similar to some individuals of *N.* (*Z.*) *comptus* (A. Adams, 1852), especially the form *polita* Marrat, 1880 (non Bivona, 1832), but the former species can be readily separated on features of short aperture, long, slender spire whorls and shining appearance as well as the lack of a sutural girdle and different sculpture of post-embryonic whorls.

Nassarius (Zeuxis) dijki (K. Martin, 1895)
(Figs. 9-10)

Nassa (*Niotha*) *dijki* K. Martin, 1895 : 109, pl. 17, figs. 244, 244a, b.
Nassa dijki K. Martin, 1919 : 83.
Nassarius (*Zeuxis*) *dijki* (K. Martin); CERNOHORSKY, 1984 : 159, figs. 132, 133 (figd. lectotype); CERNOHORSKY, 1988 : 81, figs. 13-16.



FIGS. 9-10. — *Nassarius dijki* (K. Martin, 1895), 6.0 mm, Nuku Hiva, Marquesas Is, French Polynesia, 460 m.

TYPE LOCALITY : Borehole at Grissee, depth 616-645 m, Soerabaja, L. Miocene of Indonesia.

DISTRIBUTION : Recorded living from 480-980 m at Reunion Island, Indian Ocean ; range now extends to French Polynesia.

The species was originally described from fossil deposits of Miocene age of Indonesia, and was recently recognized as living in several localities off Reunion Island, Indian Ocean (CERNOHORSKY, 1988). A specimen of the species has been found in Nuku Hiva, Marquesas Islands, French Polynesia, 8°59.4′ S & 140°07′ W, in 460 m, by Mr. J. POUPIN (27-VIII-1990). This represents a considerable eastward range extension from the Indian Ocean to the eastern Pacific.

Acknowledgements

I would like to thank the collectors and the staff of the department of molluscs, MNHN, for making this interesting material available to me. Special thanks are due to Ms Virginie HÉROS and Mr Guy DESCHAMPS, who sorted the very rich residue containing *Nassarius richeri*, and Mr P. LOZOUET, who took the photographs.

REFERENCES

ADAMS, H., and A. ADAMS, 1853-58. — The genera of Recent Mollusca ; arranged according to their organization. London, vols. **1-3**, pls. 1-138.

CERNOHORSKY, W. O., 1984. — Systematics of the family Nassariidae (Mollusca : Gastropoda). *Bull. Auckland Inst. Mus.*, No. 14 : 1-356.

— 1988. — The Mitridae, Costellariidae and Nassariidae (Mollusca : Gastropoda) recently dredged at Reunion Island, Indian Ocean. *Rec. Auckland Inst. Mus.*, **25** : 75-85.

— 1991. — Mollusca Gastropoda : On a collection of Nassariidae from New Caledonian waters. *In* : A. CROSNIER & P. BOUCHET (eds), Résultats des Campagnes Musorstom, Volume 7. *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, Paris, (A), **150** : 187-204.

MARTIN, K., 1895. — Die Fossilien von Java auf Grund einer Sammlung von Dr. R. D. M. Verbeek, *Samml. geol. Reichsmus. Leiden*, N.S., **1** (2) : 1-132, pls. 1-20.

— 1919. — Unsere palaeozoologische Kenntnis von Java mit einleitenden Bemerkungen über die Geologie der Insel. Leiden, 158 pp., 4 pls.

Bull. Mus. natl. Hist. nat., Paris, 4e sér., **14**, 1992,
section A, n° 1 : 75-80.

Description d'une nouvelle espèce d'*Eunice* (Polychaeta, Eunicidae) des zones bathyales du Pacifique

par Jean-Paul LECHAPT

Résumé. — *Eunice neocaledoniensis* n. sp., décrite des fonds bathyaux de Nouvelle-Calédonie, est caractérisée par des antennes et des cirres tentaculaires lisses, des soies aciculaires jaunes bidentées, des branchies apparaissant entre le 8e et le 11e sétigère et présentes sur 20 à 33 sétigères.

Abstract. — A new species of *Eunice* is described from bathyal depths of New Caledonia. *Eunice neocaledoniensis* n. sp., a member of the « flavus bidentate group », is characterized by smooth antennae and cirri, the branchiae starting between setigers 8 and 11 and only present in 20 to 33 setigers.

J.-P. LECHAPT, *Laboratoire maritime de Dinard (Muséum national d'Histoire naturelle), 17, avenue George V, B.P. 28, 35801 Dinard.*

L'examen des échantillons provenant de la campagne Biocal réalisée au large de la Nouvelle-Calédonie en 1985, à bord du « Jean Charcot », nous a permis d'identifier sept spécimens du genre *Eunice* caractérisés par le rang d'apparition des branchies et leur faible nombre de sétigères branchiaux.

Eunice neocaledoniensis n. sp.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Station CP 109 (9.09.1985), 22°10′ S-22°11′ S-167°15′ E, 495-515 m : 2 individus (dont l'holotype); station DW 46 (30.08.1985), 22°53′ S-167°17′ E, 570-610 m : 2 individus (paratypes); station CP 45 (30.08.1985), 22°47′ S-167°14′ E-167°15′ E, 430-465 m : 1 individu (paratype); station CP 52 (31.08.1985), 23°05′ S-23°06′ S-167°46′ E-167°47′ E, 540-600 m : 2 individus (paratypes).

L'holotype (UC 162) et les paratypes (BOCAL A 915) sont conservés au Muséum national d'Histoire naturelle (Paris).

DESCRIPTION

L'holotype a été récolté à l'intérieur d'un tube solide de 65 mm de longueur, très épais (2 à 6 mm d'épaisseur), de diamètre moyen égal à 17 mm. Ce tube, constitué de fines particules sableuses fortement cimentées, présente deux orifices à la partie supérieure correspondant à deux galeries tapissées, à l'intérieur, d'une fine membrane translucide parcheminée (fig. 1).

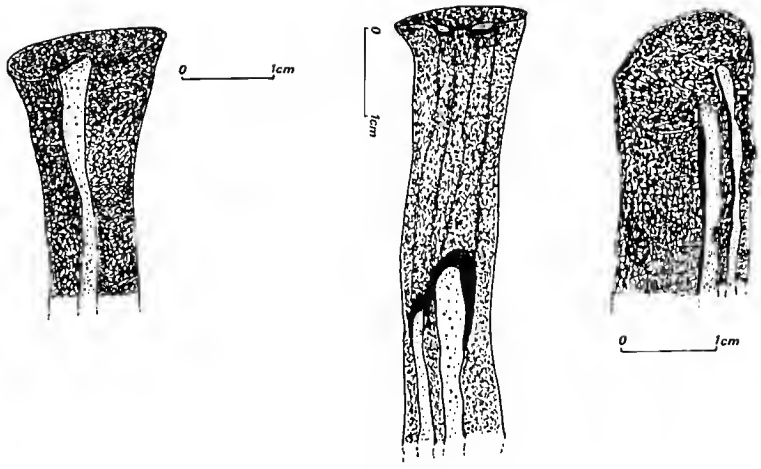


FIG. 1. — *Eunice neocaledoniensis* n. sp., différents aspects du tube.

Dans l'une de ces galeries, nous avons trouvé un individu mâle de 79 mm de longueur, replié dans la galerie, et possédant 154 sétigères (fig. 2).

Les antennes lisses sont longues, la médiane atteignant le 11e sétigère. Les cirres tentaculaires lisses dépassent le péristomium ; les cirres dorsaux sont assez courts ; les premiers cirres ventraux sont légèrement plus longs que les suivants. Le prostomium nettement bilobé porte une paire d'yeux noirs. L'ensemble du corps est de teinte claire, et vers le milieu apparaît une bande médiane ventrale ocre, foncée. Une tache également foncée est visible à la partie dorsale supérieure, à la base du cirre dorsal du 19e sétigère, une autre, à la partie inférieure ventrale vers le 40e sétigère jusqu'à l'extrémité postérieure.

Le premier filament branchial est visible au 11e sétigère, puis apparaissent deux branchies dichotomes vers le 20e sétigère jusqu'au 31e, soit 21 sétigères branchiaux.

A partir du 28e sétigère, sont présentes deux soies aciculaires jaunes bidentées (fig. 3 A), puis 3 à 4 soies aciculaires vers le 35e sétigère avec 3 acicules jaunes saillants ; les soies pectinées présentent 12 à 15 dents (fig. 3 B). La formule maxillaire (fig. 3 C, D) est la suivante :

MI : 1 + 1 — MII : 7 + 8 — MIII : 8 + 0 — MIV : 9 + 12 — MV : 1 + 1

Les paratypes des autres stations ont été récoltés sans tubes. L'un (CP 52) mesure 150 mm avec 200 sétigères. Son antenne médiane lisse atteint le 12e sétigère ; les taches sombres à la base des parapodes et une bande sombre ventrale sont visibles. La première branchie apparaît au 8e sétigère ; constituée d'un seul filament au départ, elle en compte deux ensuite, puis trois au 19e sétigère et enfin un seul au 40e sétigère, dernier segment branchifère. Cet individu présente donc 33 sétigères branchiaux.

Les soies aciculaires jaunes bidentées, au nombre de 2, puis 3, accompagnées de 3 acicules jaunes, sont présentes à partir du 36e sétigère. La formule dentaire est la suivante :

MI : 1 + 1 — MII : 10 + 8 — MIII : 9 + 0 — MIV : 8 + 15 — MV : 1 + 1

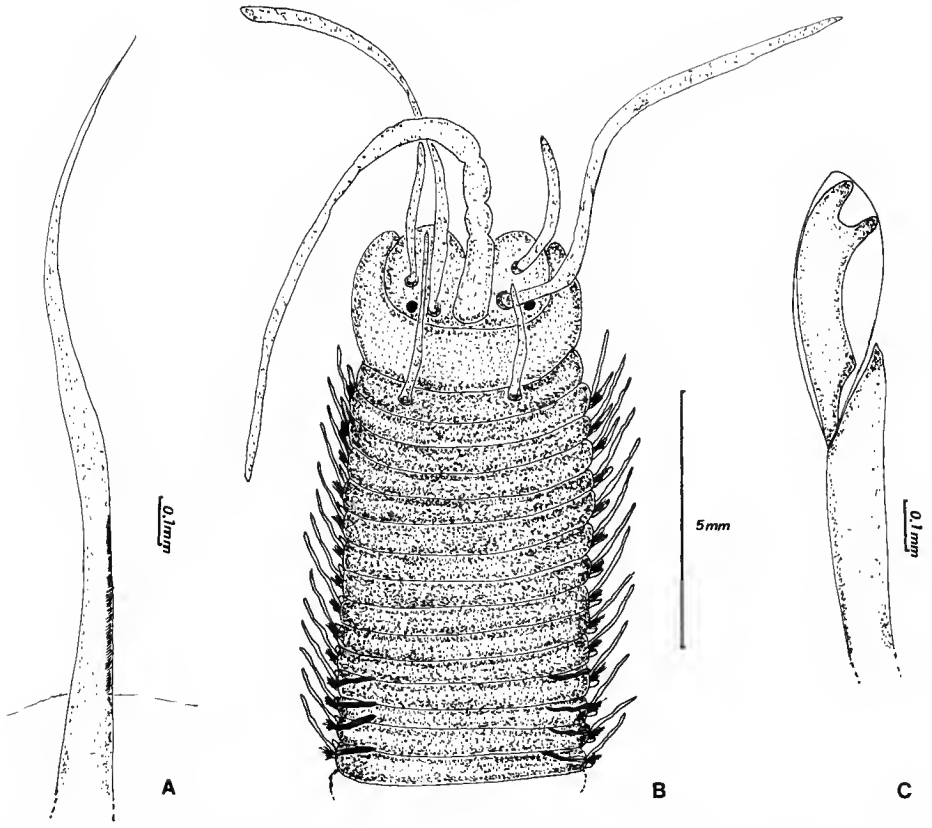


FIG. 2. — *Eunice neocaledoniensis* n. sp. : A, soie capillaire dorsale (5e sétigère); B, vue antérieure dorsale; C, soie falcigère ventrale (5e sétigère).

Dans cette même station se trouvait un autre individu de 21 mm de longueur, de 65 sétigères, présentant les mêmes caractéristiques, les soies aciculaires jaunes bidentées apparaissant au 27e sétigère.

A la station CP 45, nous avons trouvé un individu incomplet, de 59 sétigères, possédant des branchies simples du 9e au 28e sétigère, soit 20 sétigères branchiaux. Les soies aciculaires jaunes bidentées (3-4) apparaissent au 26e sétigère.

Enfin, à la station DW 46, nous n'avons récolté que deux fragments postérieurs appartenant à des femelles ovigères dont les sétigères (83 et 84 sétigères) étaient abranches.

La présence de 3 acicules jaunes et de 3 à 5 soies subaciculaires jaunes bidentées aux parapodes permet le rapprochement de ces individus à cette nouvelle espèce d'*Eunice*.

DISCUSSION

Tous ces individus appartiennent bien au groupe A1 du « flavus bidentate group », établi par HARTMAN (1944) et redéfini par FAUCHALD (1969, 1970), mais le rang d'apparition des

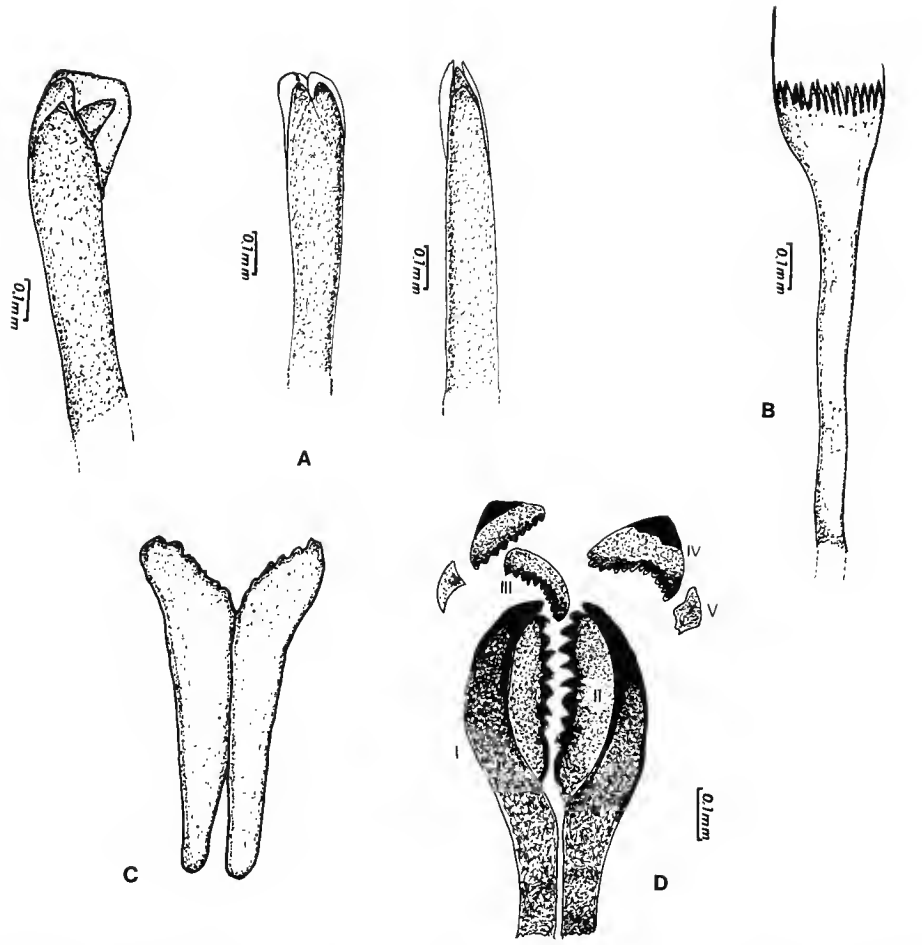


FIG. 3. — *Eunice neocaledoniensis* n. sp. : A, soies aciculaires; B, soie pectinée; C, maxilles; D, mandibules.

branchies, entre le 8e et le 11e sétigère, le nombre restreint de sétigères branchiaux (20 à 33), le nombre de soies subaciculaires ainsi que les antennes lisses, les différencient des autres espèces du groupe.

Eunice palauensis signalé par MIURA (1987) au Japon, à 317 m de profondeur, possède des branchies du 7e au 30e sétigère mais l'aspect du tube et surtout la troisième paire de mâchoires symétriques séparent assez nettement cette espèce d'*Eunice neocaledoniensis* n. sp. *Eunice manihine* Longbottom, 1972, dont l'unique spécimen a été récolté à 421 m de profondeur à l'ouest de l'océan Indien, se rapproche de *E. neocaledoniensis* n. sp. par la combinaison de caractères, en particulier le faible nombre de sétigères branchiaux et le rang d'apparition de ces branchies au 8e sétigère; mais la longueur des antennes, la formule maxillaire, le grand nombre d'acicules parapodiaux, distinguent *E. manihine* d'*E. neocaledoniensis* n. sp.

L'ensemble des caractères décrits conduit à distinguer ces spécimens néocalédoniens, récoltés dans l'étage bathyal, des autres espèces du groupe.

ÉTYMOLOGIE. — Espèce nommée d'après la région géographique où elle a été récoltée.

CLÉ DE DÉTERMINATION DU GROUPE A1 DU « flavus bidentate group » (modifié d'après HARTMAN, 1944; FAUCHALD, 1969, 1970; MIURA, 1986)

(Espèces du genre *Eunice* possédant des soies aciculaires jaunes bidentées et des branchies présentes uniquement au tiers antérieur du corps)

— Antennes et cirres tentaculaires articulés ou annelés, branchies présentes au 3e sétigère 1
— Antennes et cirres tentaculaires monoliformes, branchies présentes au 3e sétigère 2
— Antennes et cirres tentaculaires lisses, branchies présentes entre le 3e et le 8e sétigère 3

1. — Nombre maximal de filaments branchiaux égal à 8 ..... *E. kobiensis* McIntosh (Japon, intertidal-subtidal)
— Nombre maximal de filaments branchiaux égal à 11 ..... *E. valens* (Chamberlin) (Californie, intertidal-subtidal)
— Nombre maximal de filaments branchiaux entre 12 et 15 ..... *E. segregata* (Chamberlin) (Californie, 970 m)
— Nombre maximal de filaments branchiaux égal 15 ..... *E. websteri* Fauchald (Bermudes)
— Nombre maximal de filaments branchiaux égal à 22 ..... *E. pennata* (Müller) (Europe, intertidal-abyssal)
— Nombre maximal de filaments branchiaux entre 34 et 38 ..... *E. semisegregata* Fauchald (Mexique, 890 m)

2. — Nombre maximal de filaments branchiaux entre 6 et 8 ..... *E. biannulata* Moore (Californie, intertidal-subtidal)
— Nombre maximal de filaments branchiaux égal à 15 ..... *E. biannulata mexicana* Fauchald (Mexique, intertidal-subtidal)

3. — Branchies présentes au 3e sétigère 4
— Branchies présentes au 7e sétigère ..... *E. palauensis* Miura (Japon, 317 m)
— Branchies présentes au 8e sétigère 5

4. — Nombre maximal de filaments branchiaux égal à 12. *E. profunda* Miura (Japon, 950 m)
— Nombre maximal de filaments branchiaux égal à 45 ..... *E. megabranchia* Fauchald (Californie, 894 m)

5. — 3 acicules par parapode ..... *E. neocaledoniensis* n. sp. (Nouvelle-Calédonie, 400-600 m)
— 6 acicules par parapode ..... *E. manihine* Longbottom (océan Indien, 421 m)

Remerciements

Nous tenons à remercier Jean-Claude DAUVIN, du Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, pour ses critiques et recommandations.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

FAUCHALD, K., 1969. — A revision of six species of the Flavus-Bidentatus Group of *Eunice* (Eunicidae : Polychaeta). *Smithson. Contrib. Zool.*, **6** : 1-15.

— 1970. — Polychaetous annelids of the families Eunicidae, Lumbrineridae, Iphitimidae, Arabellidae, Lysaretidae and Dorvilleidae from Western Mexico. *Hancock Monogr. mar. Biol.*, **5** : 1-335.

HARTMAN, O., 1944. — Polychaetous annelids. Part 5. Eunicea. *Allan Hancock Pacif. Exped.*, **10** : 1-238.

LONGBOTTOM, M. R., 1972. — *Eunice manihine* sp. nov. (Polychaeta : Eunicidae), a member of the flavus-bidentate group from the western equatorial Indian Ocean. *Bull. Br. Mus. nat. Hist.*, (Zool.), **21** (8) : 339-344.

MIURA, T., 1986. — Japanese Polychaetes of the *Eunice* and *Euniphysa* : taxonomy and branchial distribution patterns. *Publ. Seto mar. biol. Lab.*, **31** : 239-325.

— 1987. — New or little known species of the family Eunicidae (Annelida, Polychaeta) from Japan. *Proc. Japan. Soc. syst. Zool.*, **36** : 1-9.

Bull. Mus. natl. Hist. nat., Paris, 4e sér., **14**, 1992,
section A, nº 1 : 81-91.

Collemboles Symphypléones de Corée du Nord
Le genre *Bothriovulsus* Richards, 1968 (Dicyrtomidae)

par Wanda Maria Weiner et Jean-Marie Betsch

Résumé. — Deux espèces nouvelles du genre *Bothriovulsus* Richards, 1968, sont décrites de la Corée du Nord. La chétotaxie céphalique des Dicyrtomidae et les caractères du genre sont discutés.

Abstract. — Two new species of the genus *Bothriovulsus* Richards, 1968, are described from North Korea. The cephalic chaetotaxy of the Dicyrtomidae and the characters of the genus are discussed.

Key-words. — Collembola, taxonomy, chaetotaxy, new species, North Korea.

W. M. Weiner, *Sous-Directeur associé au Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire d'Écologie générale, F-91800 Brunoy. — Institut de Systématique et Évolution des Animaux, Académie Polonaise des Sciences, Slawkowska 17, Pl-31016 Krakow, Pologne.*
J.-M. Betsch, *URA 689 du CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, Écologie générale, 4, av. du Petit-Château, F-91800 Brunoy, France.*

Introduction

Au sein de la famille des Dicyrtomidae, le genre *Bothriovulsus*, défini par Richards (1968, date de publication officielle de sa thèse soutenue en 1956) pour une espèce nord-américaine, *Ptenothrix pineolae* Wray, 1946, présente un intérêt phylétique exceptionnel par certains caractères ancestraux, tels les soies ordinaires sur le grand abdominal. Richards pense par contre que la trichobothrie A caractéristique de la famille a été perdue dans ce genre; le parallèle établi par Betsch et Weiner (1987) en ce qui concerne les lignes chétotaxiques dorsales longitudinales (soies ordinaires chez *Bothriovulsus*, courtes épines surmontant des cellules sécrétrices de cire en nombre de rangées double chez les autres Dicyrtomidae) ne permet pas de trancher de façon aussi péremptoire : la trichobothrie A des Dicyrtomidae classiquement connus fait partie intégrante de la zone soumise au doublement des rangées longitudinales de phanères.

Les missions de l'Académie Polonaise des Sciences (Institut de Systématique et Évolution des Animaux) en Corée du Nord en 1981, 1985 et 1987 ont permis de reconnaître deux autres espèces de *Bothriovulsus* au sein d'un très abondant matériel d'un grand intérêt.

L'objet de la présente note ne concernera que ce genre; par contre, la description des deux espèces dans une perspective d'établissement d'homologies entre les divers types de phanères présentés par les genres de Dicyrtomidae nécessite au préalable une courte discussion sur la chétotaxie céphalique et la morphologie des phanères.

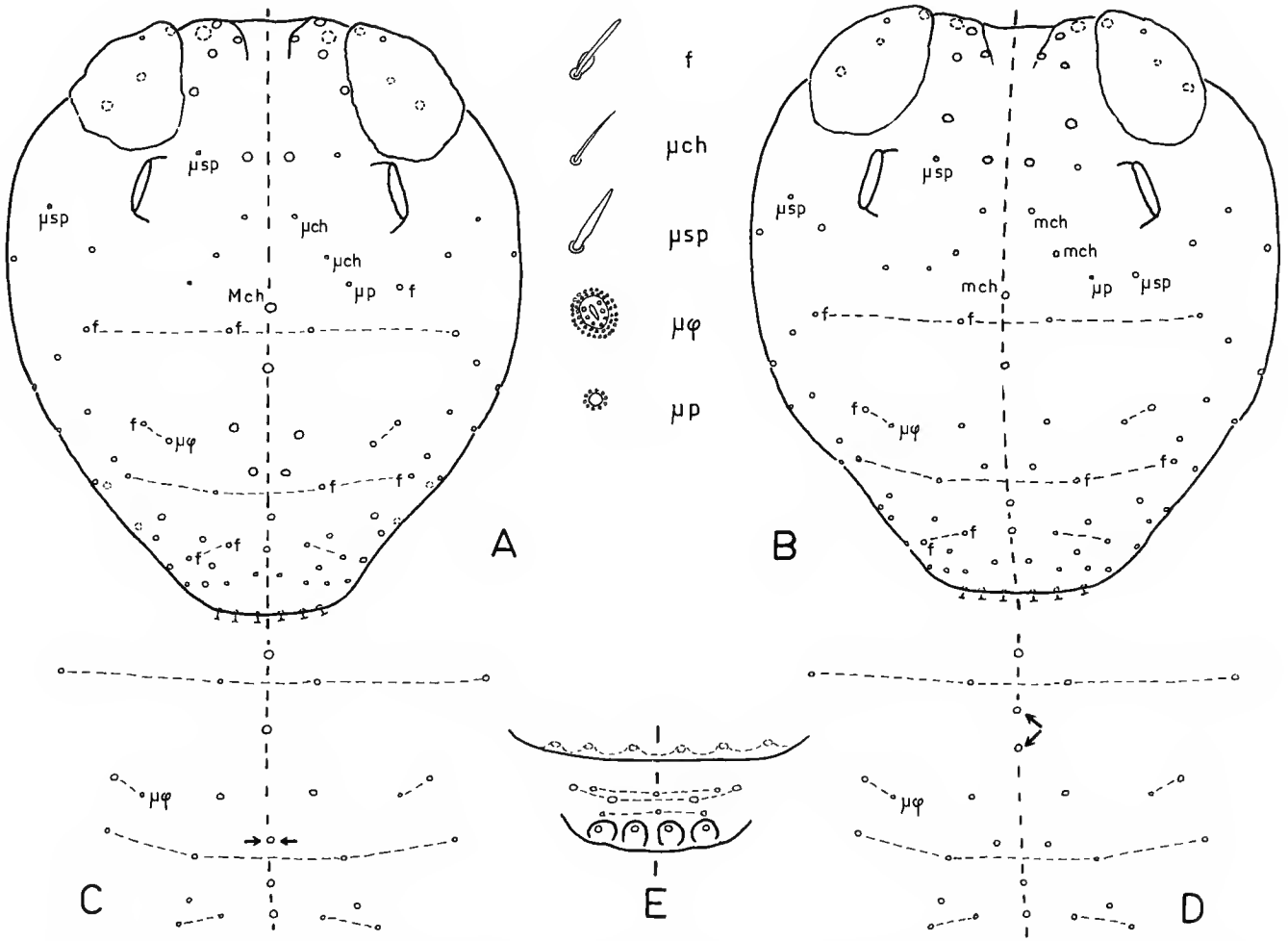


FIG. 1. — Schémas chétotaxiques céphaliques chez *Bothriovulsus* (les tirets reliant les sensilles à fossette (*f*) et microphanères (*μφ*) ne constituent qu'un système de repérage; codage complet dans le texte) : A, *B. sohungensis* sp. n.; B, *B. kymgangensis* sp. n.; C, variation de cette chétotaxie dans la zone clypéale médiane par substitution axiale (chez *B. pineolae, B. sohungensis* et *B. kymgangensis*); D, variation dans cette même zone par dédoublement (chez *B. kymgangensis*); E, labre.

Chétotaxie céphalique : figure 1. Conformément à l'usage sur les segments thoraciques et abdominaux, les positions des phanères sont indiquées du labre (antérieur) vers le vertex (postérieur).

Tous les Dicyrtomidae ont en commun : des mésochètes (*mch*) ; des sensilles à fossette (*f*) en 4 lignes transversales ; des microchètes droits et effilés (*μch*) ; des microchètes spiniformes (*μsp*) renflées dans leur zone médiane et à apex mousse ; et généralement des macrochètes (*Mch*) spiniformes (à l'exception de *Calvatomina*) dans la zone interoculaire et frontale et dans la zone médiane du vertex (sur laquelle interviennent des variations qui seront discutées plus loin).

Nous attirons l'attention sur le fait qu'un microchète ou une sensille à fossette peut occuper une même position chez deux espèces d'un même genre.

De plus, l'observation attentive des *Bothriovulsus* de Corée et d'autres genres de Dicyrtomidae nous a amenés à envisager deux structures supplémentaires :

— une paire d'organes circulaires situés dans une dépression, dont la surface, au microscope optique, pourrait faire penser à un crible ou à une plaque ornementée de microstructures ; nous les appellerons « microphanères » (*μφ*) ; ils sont situés sur la 3e ligne de sensilles à fossette, en position plus médiane ;

— une paire de minuscules organes circulaires, sans ornementation visible, légèrement renflés et dépassant de peu les grains tégumentaires ; nous les appellerons « micropores » (*μp*) ; ils sont situés entre la 4e ligne de sensilles à fossette et la base de l'antenne.

Nous ne pouvons pas, pour le moment, établir de manière irréfutable qu'il s'agit de phanères dans les deux cas, mais nous les intégrerons comme tels dans les analyses de schémas de la chétotaxie céphalique.

Dans le même esprit, pour la chétotaxie labrale, les phanères seront notés dans l'ordre antérieur-postérieur : une rangée de quatre soies entre les contreforts chitineux, à embase particulière de type papille ; trois rangées de soies labrales ordinaires, dont éventuellement des microchètes (*μch*) ; une rangée de soies prélabrales. Exemple : 4//na nm np/ n prélabrales.

Bothriovulsus sohungensis sp. n.

(Fig. 2, 3)

Description

Taille : femelle jusqu'à 1,1 mm, mâle 0,75 mm. Coloration brun-violet très foncé, à l'exception des zones claires indiquées en figure 2, A, avec les variations observées. Allure générale des Dicyrtomidae.

Chétotaxie céphalique (fig. 2, E, F) : Labre (fig. 2, F) avec 4//3 4 3 (*μch*)/6. Série de phanères faciaux médians : 1 + 1 + 2 (mésochètes plus forts que les voisins) + 2 + 1 + 1 (macrochètes spiniformes à apex mousse) (cf. également les variations en figure 1, C). Sensilles à fossette dans la disposition habituelle (4 + 4 + 2 + 4) auxquelles s'ajoutent deux sensilles identiques entre la 4e rangée et la base de l'antenne. Une paire de microphanères entre les deux

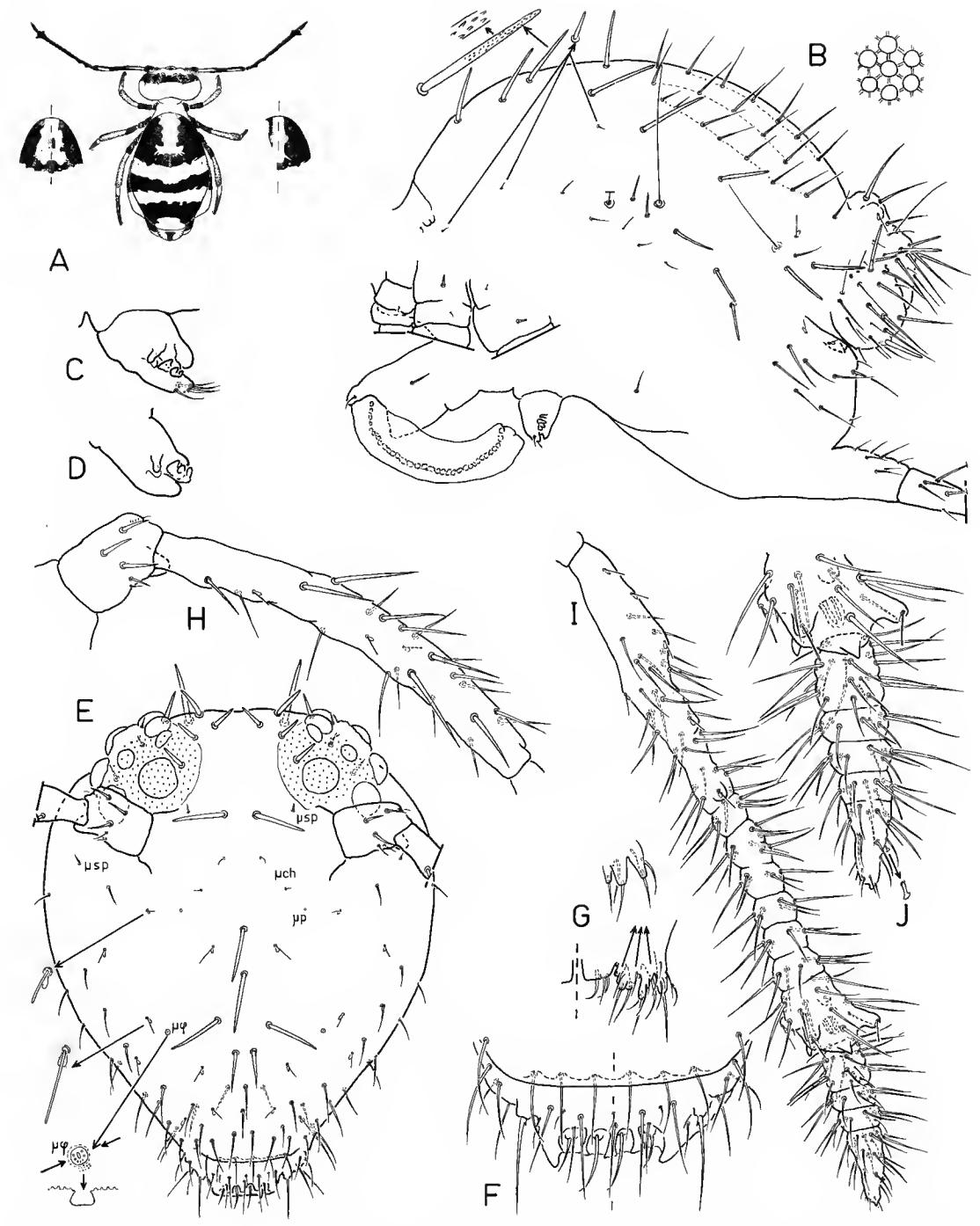


FIG. 2. — *Bothriovulsus sohungensis* sp. n. : A, habitus; B, chétotaxie abdominale (détail de l'ornementation épicuticulaire); C, rétinacle de l'adulte; D, rétinacle du premier stade; E, chétotaxie céphalique (codage : voir Introduction); F, labre; G, palpe labial; H, Ant. I et II; I, Ant. III et IV; J, extrémité de l'Ant. III et Ant. IV.

sensilles à fossette de la rangée 3 et la paire de macrochètes spiniformes faciaux. Une paire de micropores dans la position indiquée plus haut. Deux paires de microchètes en position sous-antennaire. Sept paires de macrochètes spiniformes interoculaires et frontaux à apex mousse (dont la seule paire postoculaire parasagittale). Une paire de microchètes spiniformes interantennaire et une paire en position latérale. Mésochètes en position antérieure et latérale.

Antenne (fig. 2, H, I, J) : Ant. I avec trois soies spiniformes. Ant. II avec trois sensilles à fossette et six macrochètes plus épais que les autres soies. Ant. III subsegmenté (6 subsegments intermédiaires, dont le 2e subdivisé extérieurement, y compris pour le verticille de soies) dans sa moitié distale; subsegment distal portant quatre fortes protubérances subapicales (avec 4 sensilles à fossette) et deux papilles apicales coniques; dix sensilles à fossette dont six sur la moitié basale; organe antennaire III classique de la famille. Ant. IV subsegmenté (1 + 2 + 1 ou 1 + 3 + 1); une sensille subapicale externe capitée. Rapport antennaire Ant. I : II : III : IV chez la femelle = 1 : 4,25 : 5,6 : 1,6; chez le mâle = 1 : 4,65 : 5,35 : 1,85. Rapport antenne : diagonale céphalique = 2,2 pour le mâle et 2,0 pour la femelle.

Grand abdominal (fig. 2, B) : Grains tégumentaires vraisemblablement complexes puisqu'ils présentent chacun six connexions avec les grains voisins.

Chétotaxie : Macrochètes spiniformes à apex mousse et à ornementation digitée très fine : 1 paire /Th. II; 2 paires /Th. III; 2 paires dorsales /Abd. I; 2 paires dorso-latérales et 3 paires latérales /Abd. II à IV; 2 paires latérales /Abd. V. Microchètes spiniformes mousses : une paire sur les tergites de Th. II, Th. III et Abd. I et une paire sur les subcoxae de Th. II et Th. III. Trois rangées longitudinales de mésochètes dorsaux sur Abd. II à V. Trichobothrie A absente; B, C et D présentes; D accompagnée d'une sensille à fossette. Deux paires de sensilles à fossette latérales sur le segment furcal. Une paire de soies ventrales. Deux paires de soies sur le tube ventral.

Une rangée de tubercules sur les filaments du tube ventral.

Rétinacle (fig. 2, C et D) : tubercule basal + trois dents; deux paires de soies.

Petit abdominal (fig. 3, J, K, L) (provisoirement, en attendant l'établissement d'un schéma chétotaxique révisé, nous utiliserons la nomenclature de Yosii (1969), modifiée pour les valves anales inférieures par Betsch (1980)).

Femelle (fig. 3, J, K, L) : Macrochètes spiniformes à apex pointu : *M, M', a*0, *a*1, *a*2, *a*3, *ai*1, *ai*2, *ai*3, *ai*4. Macrochètes et mésochètes spiniformes à apex mousse : *G, H, T, T', L, sa*2, *ai*5 (= appendice anal), une paire sous les soies sensorielles *s'* et *s''*. Mésochètes à apex pointu : *N, G'*, toute la série *sa* à l'exception de *sa*2. Trois paires de soies sensorielles à embase enfoncée dans le tégument : *s* sur la valve supérieure, *s'* et *s''* sur les valves inférieures. Trois paires de sensilles à fossette latéraux (la fossette de la paire de sensilles la plus ventrale est très réduite). Une paire d'organes ovales. Une paire de minuscules microchètes en dessous des appendices anaux. Appendice anal : mucron = 0,70 à 0,73; pas de denticulation visible. Une quinzaine de microchètes sur la plaque génitale. Digitations de l'intestin postérieur très nombreuses, à apex mousse.

Mâle : Les formes de phanères sont identiques à celles décrites pour la femelle, à l'exception de *a*0 : macrochète à apex pointu; *sa*2 : mésochète à apex pointu; *sa'* et *sa*1 : microchètes. Une trentaine de soies sur la plaque génitale. Pas de digitations de l'intestin postérieur.

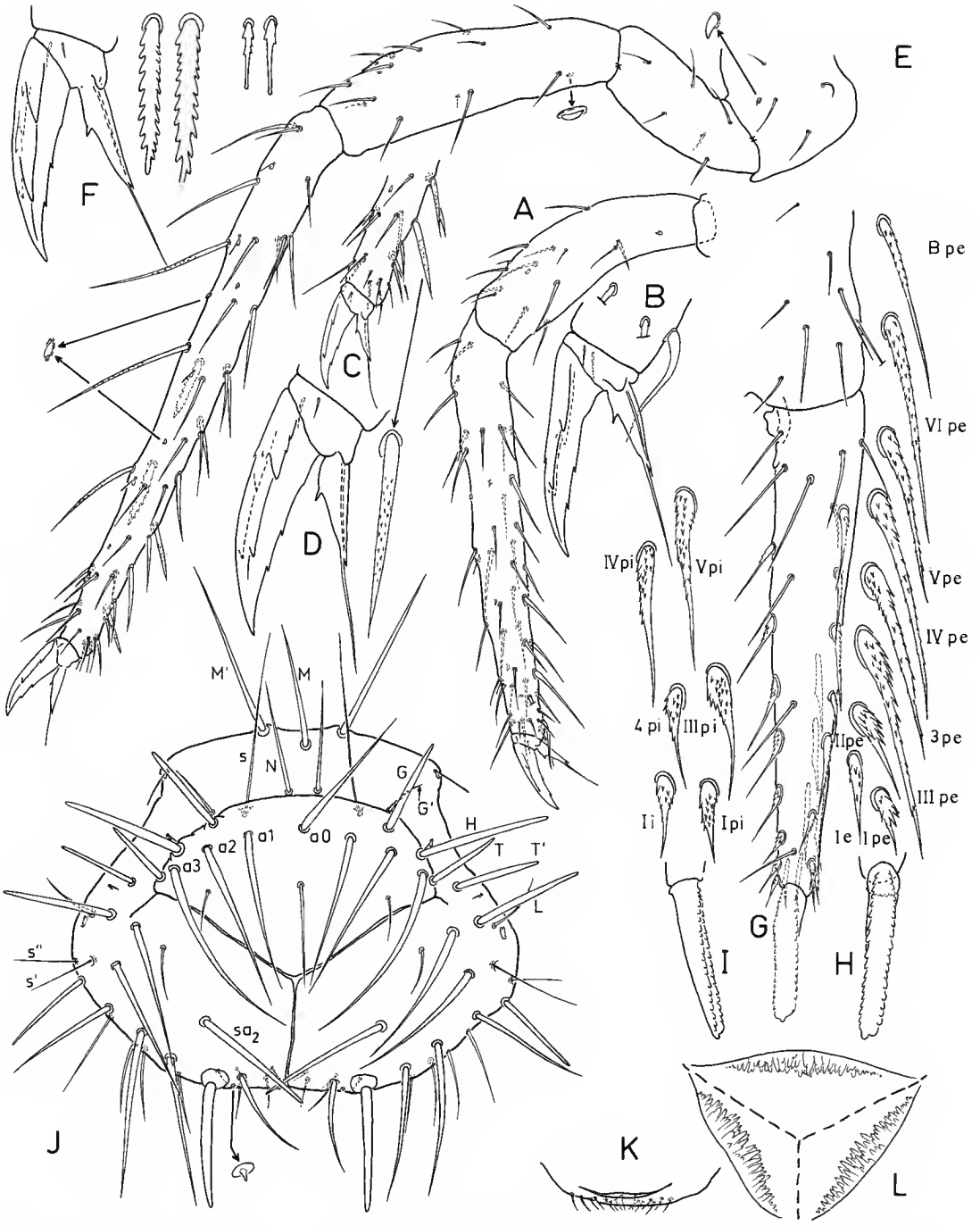


FIG. 3. — *Bothriovulsus sohungensis* sp. n. : A, tibiotarse et fémur de la patte I ; B, griffe I ; C, extrémité de la patte II ; D, griffe II ; E, patte III (détail des épines « en feuille de chêne » chez l'adulte (à gauche) et au premier stade (à droite)) ; G, dens (détail des soies externe (*e*), postéro-externes (*pe*), interne (*i*) et postéro-internes (*pi*), dans la notation de NAYROLLES, 1990) ; H et I, mucron en vues postérieure et latérale ; J, petit abdominal de la femelle ; K, orifice génital de la femelle ; L, digitations de l'intestin postérieur de la femelle.

Pattes (fig. 3, A et B = P1, C et D = P2, E et F = P3) : Trochanter habituel ; P1, P2, P3 respectivement avec 4, 5 et 6 soies. Fémur avec une sensille à fossette et deux organes ovales sur toutes les pattes. Tibiotarse avec cinq sensilles à fossette et quatre organes ovales sur toutes les pattes ; seul P3 porte des macrochètes externes ; P2 et P3 portent des mésochètes internes spiniformes à apex effilé et à denticulation bien distincte ; deux épines postérieures en « feuille de chêne » sur P3 (moins développées mais parfaitement reconnaissables au 1er stade). Griffes identiques sur les trois paires de pattes : deux dents internes et deux dents importantes sur les crêtes latérales de l'ongle ; une dent externe, une dent apicale et un filament dépassant l'apex de l'ongle sur l'empodium.

Furca (fig. 3, G, H, I ; nomenclature d'après NAYROLLES, 1990) : Soies antérieures : 3 + 2 + 1 + 1 (embase allongée) + 1 (embase normale). Soies *pi, pe, 2* et *i* distales fortement dentées. Une paire de petites papilles dentales internes subbasales. Mucron : crêtes interne et externe portant chacune une vingtaine de dents subégales ; pas de soie mucronale.

LOCALITÉ-TYPE : Corée du Nord, Prov. Hvanghe-pukto, Dist. Sarivon, en bordure du lac de Sohungho ; altitude 150 m environ ; petite vallée avec un ruisseau, forêt de chênes, châtaigniers et noisetiers ; chasse à vue (st. 81/161) : holotype ♀ et 5 paratypes (4 ♀ et 1 juv.) ; litière (Berlese-Tullgren, st. 81/162) : 2 paratypes juv. 17-7-1981, A. SZEPTYCKI et W. A. WEINER leg.

MATÉRIEL-TYPE : Holotype ♀ et 3 paratypes (ISEA, Krakow) ; 4 paratypes (MNHN, Écologie Générale).

AUTRE MATÉRIEL : Prov. Phjongan-namdo : Pekson-ri ; altitude 200 m environ ; forêt de chênes, châtaigniers, acacias et rhododendrons ; chasse à vue (st. 81/132) : 3 ♀ et 1 juv. (en préparation) et 2 ♀ et 1 juv. (en alcool) ; 29-6-1981 ; leg. A. SZEPTYCKI et W. M. WEINER. Usan-ri proche de Nampho, crête de colline, forêt de chênes, litière profonde sous un rocher (st. 87/32) : 1 juv. ; 6-6-1987 ; leg. J. PAWLOWSKI. — Prov. Janggang-do, Jugok à côté de Tehongdan, altitude 1000 m environ, rochers de basalte recouverts d'herbes et d'arbustes, sol (Berlese-Tullgren ; st. 85/46) : 1 ♂ (en préparation) et 3 juv. (en alcool) ; 8-7-1985 ; leg. A. SZEPTYCKI.

Bothriovulsus kymgangensis sp. n.

(Fig. 4)

DESCRIPTION

Taille de la femelle : 1,2 mm ; mâle inconnu. Coloration et pattern très voisins de ceux de *B. sohungensis*. Allure générale des Dicyrtomidae.

Chétotaxie céphalique (fig. 4, B) : Labre avec 4//3 4 3 (*μch*)/6. Série de phanères médians : 1 + 1 + 2 (mésochètes) + 2 + 1 + 1 (macrochètes relativement fins, à apex pointu), telle qu'elle est schématisée en figure 1, B ; un exemplaire (celui qui est figuré en 4, B) porte la série 1 + 1 + 2 (mésochètes) + 2 + 1 + 1 + 1 (macrochètes). Sensilles à fossette dans la disposition habituelle (4 + 4 + 2 + 4). Une paire de microphanères et une paire de micropores dans les positions indiquées plus haut. Deux paires de mésochètes en position sous-antennaire centrale. Microchètes spiniformes : une paire en position sous-antennaire latérale, une paire en position latérale et une paire en position interantennaire. Macrochètes et mésochètes spiniformes interoculaires et frontaux à apex mousse : sept paires (dont la paire postoculaire parasagittale).

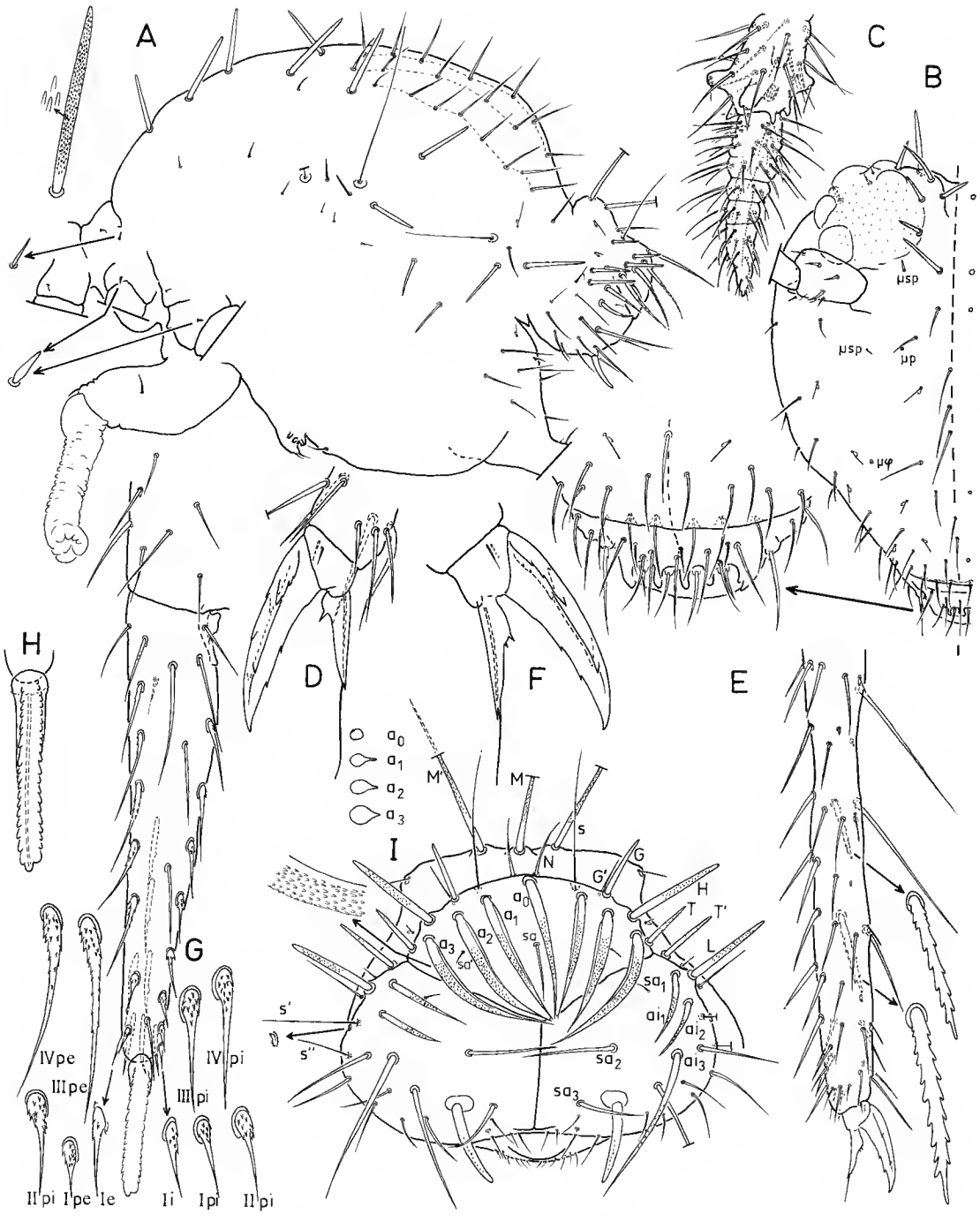


FIG. 4. — *Bothriovulsus kymgangensis* sp. n. : A, chétotaxie abdominale ; B, chétotaxie céphalique (détail du labre) ; C, extrémité de l'Ant. III et Ant. IV ; D, griffe I ; E, extrémité de la patte III (détail des épines « en feuille de chêne ») ; F, griffe III, G, dens (détail des soies externe (*e*), postéro-externes (*pe*), interne (*i*) et postéro-internes (*pi*), dans la notation de NAYROLLES, 1990) ; H, mucron en vue postérieure ; I, petit abdominal de la femelle (détail d'une soie *a*1 à *a*3 et coupe transversale des soies *a*0-*a*3 dans leur zone médiane).

Antenne (fig. 4, C) : Ant. I avec une paire de soies spiniformes. Ant. II avec trois sensilles à fossette et six macrochètes plus épais que les autres soies. Ant. III subsegmenté (6 subsegments intermédiaires dont le 2e subdivisé extérieurement, y compris pour le verticille de soies); le subsegment distal est typique du genre (cf. *B. sohungensis*). Ant. IV subsegmenté (1 + 3 + 1); une sensille subapicale externe capitée. Rapport antennaire Ant. I : II : III : IV = 1 : 4,6 : 5,75 : 1,75 (femelle). Rapport antenne : diagonale céphalique = 3,3 (femelle).

Grand abdominal (fig. 4, A) : Grains tégumentaires complexes (cf. *B. sohungensis*).

Chétotaxie : Macrochètes spiniformes à apex mousse et à ornementation digitée très fine : 1 paire /Th. II; 2 paires /Th. III; 2 paires dorsales /Adb. I; 2 paires dorso-latérales et 3 paires latérales /Abd. II à IV; 2 paires latérales /Abd. V. Microchètes spiniformes : une seule paire (non renflée) sur Th. II et une paire (renflée) sur les subcoxae de Th. II et Th. III. Trois rangées de mésochètes dorsaux sur Abd. II à IV.

Le nombre et la disposition des trichobothries, des sensilles à fossette et des soies ventrales sur le grand abdominal et des soies sur le tube ventral sont conformes à la description donnée pour *B. sohungensis*.

Rétinacle : tubercule basal + trois dents par côté; deux paires de soies.

Petit abdominal de la femelle (fig. 4, I) : Macrochètes spiniformes dentelés à apex pointu : *M, M', a*0, *ai*1, *ai*2, *ai*3. Macrochètes spiniformes dentelés, à ailette et à apex pointu : *a*1, *a*2, *a*3. Macrochètes spiniformes dentelés à apex mousse : *G, H, T, T', L, ai*5 (= appendice anal). Mésochètes à apex pointu : *N, G', sa, sa*2, *sa*3 et la soie située sous les soies sensorielles *s'* et *s''*. Microchètes : *sa'* et *sa*1. Nombre et positions des soies sensorielles (*s, s'* et *s''*), sensilles à fossette et organes ovales conformes à la description donnée pour *B. sohungensis*. Une paire de minuscules microchètes sous les appendices anaux. Appendice anal : mucron = 0,56; appendice anal court et épais, avec une ligne de dents visibles.

Digitations de l'intestin postérieur de la femelle identiques à celles décrites chez *B. sohungensis*.

Pattes (fig. 4, D, E, F) : Trochanter et fémur conformes, sur les trois paires de pattes, à ceux de l'espèce précédente; sur le fémur, le sensille à fossette est de taille réduite. Tibiotarse : sur les trois paires de pattes, la sensille à fossette basale est de taille réduite et a la forme d'un petit microchète droit; comme chez *B. sohungensis*, seul P3 porte des macrochètes externes; quelques mésochètes spiniformes à apex effilé dans la moitié distale des génératrices *pi, i* et *ai* (cf. nomenclature de Nayrolles, 1988) de P2 et P3; deux épines postérieures en « feuille de chêne » sur P3. Griffes semblables sur les trois pattes pour l'ongle, avec deux dents internes et deux dents importantes sur les crêtes latérales, mais différentes en ce qui concerne l'empodium : sur P2 et P3, le corps empodial porte deux dents; sur P1 une seule dent; le filament empodial dépasse l'apex de l'ongle sur les trois pattes.

Furca (fig. 4, G et H; nomenclature d'après Nayrolles, 1990) : Soies antérieures : 3 + 2 + 1 + 1 (embase allongée) + 1 (embase ordinaire). Soies *pi, pe, e* et *i* distales assez fortement dentées. Une paire de petites papilles internes subbasales. Mucron : une vingtaine de dents subégales sur les crêtes externe et interne; pas de soie mucronale.

LOCALITÉ-TYPE : Corée du Nord, Prov. Kangvon-do, montagnes de Kymgang-san, aux abords de la cascade de Kurjong, altitude 400 m environ ; vallée avec ruisseau, arbustes et herbes, quelques chênes ; litière (Berlese-Tullgren, st. 81/107) : 1 ♀ et 2 juv. ; 1-7-1981 ; leg. A. SZEPTYCKI et W. M. WEINER.

MATÉRIEL-TYPE : Holotype ♀ et 1 paratype juv. (ISEA, Krakow) ; 1 paratype juv. (MNHN, Écologie Générale).

DISCUSSION

L'intérêt phylétique du genre *Bothriovulsus* a déjà été souligné (BETSCH et WEINER, 1987). *Bothriovulsus* est un Dicyrtomidae incontestable par les caractères suivants : l'architecture de l'antenne ; les organites spéciaux portés par le tégument : sensilles à fossette, microphanères, micropores.

Par la présence permanente de la trichobothrie D et de deux épines tibiotarsales « en feuille de chêne » sur la P3, c'est un genre de Ptenothricini.

Les grands traits morphologiques, comme l'absence de la trichobothrie A, le revêtement du grand abdominal composé de macrochètes et de mésochètes ordinaires, à l'exclusion des épines courtes (surmontant une cellule glandulaire à cire) qui caractérisent tous les autres Dicyrtomidae, en font un genre à la fois homogène et très original au sein de la famille.

L'absence de la trichobothrie A est liée à la conservation de phanères dorsaux postérieurs de type banal dans une zone qui contient la trichobothrie A chez les autres Dicyrtomidae ; au premier stade, les précurseurs des trichobothries B et C sont identifiables alors que le précurseur de A ne l'est pas. Aussi nous estimons que l'absence d'une trichobothrie A sur une protubérance est primaire.

Le genre est actuellement connu par trois espèces : *B. pineolae* (Wray, 1946 ; Est des USA) et les deux espèces nouvelles décrites ici de la Corée du Nord ; elles présentent des patterns de coloration très voisins (fig. 2, A et WRAY, 1946, pl. II, 17 et 20).

La justification des deux espèces nouvelles est essentiellement basée sur la morphologie des phanères de la tête, du thorax et de l'abdomen.

Sur le grand abdominal, l'espèce-type *B. pineolae* présente en face dorsale (au-dessus de la ligne d'insertion des trichobothries B, C et D) trois paires de macrochètes thoraciques et trois paires de macrochètes abdominaux (BETSCH et WEINER, 1987, fig. 1, A) tandis que les espèces coréennes portent trois paires thoraciques et quatre paires abdominales (fig. 2, B, et 4, A du présent article). De plus, *B. pineolae* est seul à posséder deux paires de microchètes au sommet du grand abdominal en arrière de la paire médiane de macrochètes du segment abdominal I.

Les deux espèces coréennes peuvent se distinguer entre elles, à tous les stades, par les microchètes les plus proches du plan sagittal des segments thoracique III et abdominaux II et III, qui sont des microchètes ordinaires chez *B. kymgangensis* (fig. 3, A) et spiniformes chez *B. sohungensis* (fig. 2, B : détail).

Sur le petit abdominal, l'espèce-type *B. pineolae* présente des macrochètes *M* et *M'* à apex mousse, contrairement aux deux espèces coréennes.

Chez les femelles, les soies transformées qui constituent un caractère sexuel secondaire remarquable sont de différents types selon les espèces (cf. tableau ci-contre).

	B. pineolae	*B. sohungensis*	*B. kymgangensis*
sa	macrochète dentelé, apex pointu	mésochète lisse	mésochète lisse
*sa*2	mésochète	macrochète lisse, apex mousse	mésochète
*a*0 à *a*3	macrochètes lisses, apex pointu	macrochètes lisses, apex pointu	macrochètes dentelés, à ailette et apex pointu
*ai*1 et *ai*2	macrochètes dentelés, apex pointu	macrochètes lisses, apex pointu	épais mésochètes dentelés, apex pointu

La chétotaxie céphalique mérite également une discussion, étant donné la variabilité qui affecte la zone médiane du clypeus (fig. 1).

Cette bande médiane porte de manière typique 1 + 1 + 2 + 2 + 1 + 1 phanères de types mésochète et macrochète ; les variations observées sont : 1 + 1 + 1 + 2 + 1 + 1 (par substitution axiale ; fig. 1, C) dans les trois espèces, 1 + 1 + 2 + 2 + 1 + 1 + 1 (par dédoublement ; fig. 1, D) chez *B. kymgangensis*.

Les deux espèces coréennes se différencient entre elles par la forme des quatre macrochètes postérieurs de la série clypéale médiane, épais et à apex mousse chez *B. sohungensis*, fins et à apex pointu chez *B. kymgangensis*.

On notera aussi la forme des deux paires de phanères submédians situés entre les bases antennaires : microchètes chez *B. sohungensis*, mésochètes chez *B. kymgangensis* (fig. 1, A et B).

Remerciements

Nous remercions nos collègues A. Szeptycki et J. Pawlowski, Académie Polonaise des Sciences, Krakow, de nous avoir soumis pour étude une partie du matériel récolté.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Betsch, J.-M., 1980. — Éléments pour une monographie des Collemboles Symphypléones (Hexapodes, Aptérygotes). *Mém. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, N. S., A (Zoologie), **116** : 1-227.

Betsch, J.-M., et W. M. Weiner, 1987. — Le genre *Bothriovulsus* Richards, 1968 (Collembola, Symphypleona). Intérêt phylétique et place au sein des Dicyrtomidae. *In* : Soil Fauna and Soil Fertility. Proc. 9th Int. Coll. Soil Zool., B. R. Striganova (Ed.). Nauka, Moscow : 622-626.

Nayrolles, P., 1988. — Chétotaxie tibiotarsale des Collemboles Symphypléones. *Trav. Lab. Écobiol. Arthr. édaph.*, Toulouse, **5** (4) : 1-19.

— 1990. — Chétotaxie furcale des Collemboles Symphypléones. *Trav. Lab. Écobiol. Arthr. édaph.*, Toulouse, **6** (2) : 27-50.

Richards, W. R., 1968. — Generic classification, evolution and biogeography of the Sminthuridae (Collembola). *Mem. ent. Soc. Canada,* **53** : 1-54.

Wray, D. L., 1946. — New Collembola from North Carolina. *Bull. Brooklyn ent. Soc.,* **41** : 61-68.

Yosii, R., 1969. — *Dicyrtomina* and *Ptenothrix* (Insecta : Collembola) of the Solomon Islands. *Zool. J. Linn. Soc.,* **48** : 217-236.

Yosii, R., et C.-E. Lee, 1963. — On some Collembola of Korea, with notes on the genus *Ptenothrix*. *Contr. Biol. Lab. Kyoto Univ.,* **15** : 1-37.

Bull. Mus. natl. Hist. nat., Paris, 4e sér., **14**, 1992,
section A, n° 1 : 93-177.

Les Phalangopsidae de Guyane française (Orthoptères, Grylloidea) : systématique, éléments de phylogénie et de biologie

par Laure DESUTTER-GRANDCOLAS

Résumé. — Les Phalangopsidae (Orthoptères, Grylloidea) sont représentés par 16 genres (29 espèces) en Guyane française. Sur les 16 genres, 5 sont nouveaux et définis ici : *Luzaridella*, *Acantoluzarida*, *Philippopsis*, *Kevanacla* et *Silvastella*. Deux ont été définis précédemment : *Unithema* Desutter-Grandcolas, 1991 et *Paraclodes* Desutter-Grandcolas, 1992*a*. Pour les espèces, 17 sont nouvelles, 7 ont été décrites antérieurement (DESUTTER-GRANDCOLAS, *op. cit.*) et 2 sont nouvellement citées de Guyane française : seules 3 espèces de Phalangopsidae étaient de fait connues du territoire guyanais. Une clé des genres et des espèces est proposée. Pour chaque genre, sont données : une diagnose, une analyse des parentés phylétiques en référence aux Phalangopsidae connus de la région néotropicale, et les observations étho-écologiques effectuées par l'auteur. Un essai de synthèse des résultats biogéographiques et écologiques est présenté, pour replacer la faune guyanaise dans le cadre néotropical et pour définir les types principaux d'habitats des Phalangopsidae.

Abstract. — Sixteen genera (29 species) of Phalangopsidae (Orthoptera, Grylloidea) are known from French Guiana. Five are new and defined here: *Luzaridella*, *Acantoluzarida*, *Philippopsis*, *Kevanacla* and *Silvastella*. Two others have already been defined elsewere : *Unithema* Desutter-Grandcolas, 1991 and *Paraclodes* Desutter-Grandcolas, 1992*a*. Seventeen of the species are new, 7 have previously been described (DESUTTER-GRANDCOLAS, *op. cit.*) and 2 are newly reported from French Guiana : only 3 species of Phalangopsidae were actually known from French Guiana. A key for genera and species is given. A diagnosis is proposed for each genus, together with an analysis of its relationships in reference to known neotropical Phalangopsidae, and the behavioral and ecological observations made by the author. A tentative synthesis of biogeographical and ecological results is presented : French Guianese fauna is replaced in its neotropical frame, and the main types of Phalangopsid habitats are defined.

L. DESUTTER-GRANDCOLAS, *Muséum national d'Histoire naturelle, Laboratoire d'Entomologie, 45 rue Buffon, F — 75005 Paris.*

INTRODUCTION

Parmi les Grylloidea, les Phalangopsidae sont une famille tropicale de répartition mondiale, particulièrement diversifiée en région néotropicale. Ils comprennent presque exclusivement des espèces forestières inféodées à la litière, aux cavités naturelles (dans les arbres ou dans le sol) et aux troncs d'arbre sur pied (DESUTTER, 1990).

En 1968, CHOPARD recense 93 espèces (35 genres) de Phalangopsidae néotropicaux ; 24 espèces (dont 7 genres nouveaux) ont été décrits depuis par différents auteurs (DESUTTER, *op.cit.* ; DESUTTER-GRANDCOLAS, 1991 ; HUBBELL, 1972).

De Guyane, seules 3 espèces étaient connues. Il s'agit de *Benoistella guyanensis* (Chopard, 1920), *Ectecous cantans* Saussure, 1897 et *Phalangopsis longipes* Serville, 1831. Une autre espèce, *Laranda aptera*, a d'autre part été décrite par CHOPARD (1912) sur une larve femelle (appartenant peut-être au genre *Paraclodes* Desutter-Grandcolas, 1992*a*). CHOPARD (*op. cit.*) cite d'autre part une femelle d' *Ectecous hedyphonus* Saussure, 1878, mais l'étude des types de cette espèce (orginaire du Brésil) montre qu'il s'agit en fait d'une femelle d' *Ectecous tenebrosus* n. sp., espèce décrite ici. Aucun travail récent n'a été effectué sur les Phalangopsidae guyanais, qui demeuraient donc jusqu'à présent très mal connus.

Six mois d'échantillonnage intensif et d'étude des Grylloidea guyanais nous ont permis de récolter près d'un millier de Phalangopsidae, appartenant à 16 genres (29 espèces), dont 8 étaient jusqu'alors inconnus. 24 des espèces étaient également nouvelles. Une partie de ces genres et espèces a déjà été traitée (DESUTTER-GRANDCOLAS, 1991, DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*) : nous les présenterons brièvement ici (genres n^{os} 8 à 10).

Cinq stations ont été particulièrement prospectées, toutes en zone forestière. Trois d'entre elles sont situées dans les Hautes Terres guyanaises : (1) Arataye, affluent de l'Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues' ; (2) Arataye, affluent de l'Approuague, aval du saut Parare ; (3) Saül. Les deux autres sont plus proches de la côte : (4) Piste de St. Elie ; (5) Sinnamary, Paracou.

Enfin, les observations effectuées ont apporté les premières données sur la biologie des Phalangopsidae guyanais.

Nous définirons tout d'abord nos méthodes de travail, puis donnerons une liste des Phalangopsidae guyanais. Nous aborderons alors le traitement systématique proprement dit ; pour chaque genre, seront présentées une diagnose, les parentés phylétiques (telles qu'elles ressortent de l'étude du matériel néotropical actuellement connu), et les informations biologiques disponibles. Nous donnerons ensuite une clé d'identification des genres et des espèces, avant de proposer, en dernier lieu, une brève analyse synthétique des résultats obtenus, en particulier pour les aspects biogéographiques et écologiques.

MÉTHODES

Depuis quelques années, un regain d'intérêt et d'activité se concentre autour de la Biologie Comparative, avec une méthodologie nouvelle qui consiste à étudier l'évolution de caractères biologiques (comportementaux, écologiques, ...) en référence à une hypothèse phylogénétique établie indépendamment et selon les méthodes cladistiques d'inférence d'arbre (WANNTORP *et al.*, 1990 ; BROOKS & MCLENNAN, 1991).

La valeur de cette approche pour la compréhension de l'Evolution ressort des travaux déjà effectués (CARPENTER, 1989 ; Coddington, 1988).

En nous plaçant dans ce cadre méthodologique, nous avons entrepris l'étude des Phalangopsidae néotropicaux (Grylloidea). Le choix des Phalangopsidae a été dicté par leur très forte diversité, tant systématique qu'écologique, en région néotropicale (DESUTTER, 1990), diversité révélée par trois missions de terrain effectuées par l'auteur au Pérou, en Guyane et au Mexique. Pour essayer de comprendre leur évolution, nous nous intéressons plus particulièrement à leurs habitats, diurnes et nocturnes : l'analyse des caractéristiques de l'habitat, et de ses modifications entre taxons apparentés, devrait permettre de rechercher comment s'est

effectuée la diversification de la famille, et notamment quelles sont les adaptations qui l'ont accompagnée, et par quels facteurs elles ont été provoquées ou facilitées.

Les Grylloidea sont un groupe encore très peu connu, tant du point de vue systématique et phylogénétique, que du point de vue biologique. La région néotropicale en particulier n'a jamais été étudiée de manière intensive, et les seuls travaux importants qui lui ont été consacrés sont anciens (SAUSSURE, 1874, 1878 p.p., 1894-97). D'autre part, les formes tropicales de Grylloidea sont dans leur vaste majorité nocturnes et possèdent des modes de vie très discrets, deux caractéristiques qui font que jusqu'à présent leur biologie demeure pratiquement inconnue en milieu naturel.

Comme pour de nombreux groupes d'Insectes, l'étude de la biologie des Grylloidea doit donc être menée conjointement à celle de leur phylogénie, les observations s'effectuant en même temps que l'indispensable récolte de matériel.

TRAITEMENT SYSTÉMATIQUE

REMARQUES PRÉLIMINAIRES

En région néotropicale, les Phalangopsidae comportent deux sous-familles : les Phalangopsinae et les Luzarinae, caractérisées chacune par la structure de leurs genitalia mâles, et notamment par les apomorphies discernables sur l'épiphalle, définies ici. Chez les Phalangopsinae, l'épiphalle, qui possède tous les éléments de base existant chez les Grylloidea, se développe dorsalement de manière importante. Chez les Luzarinae, toute la partie médiane de l'épiphalle est régressée, notamment les lophi médians ; d'autre part, les « bras épiphalliques » ainsi formés acquièrent une structure complexe, avec généralement une ou deux zones de rupture ou d'articulation et des épines latérales ; les variantes de ce schéma, complétées par les caractères de la base et des paramères épiphalliques, définissent plusieurs groupes au sein de la sous-famille (fig. 1, 25, 38). Phalangopsinae et Luzarinae sont également caractérisés par leur endophalle (DESUTTER, 1990).

En Guyane, les Luzarinae sont représentés par les genres n^{os} 1 à 5, les Phalangopsinae par les genres n^{os} 6 à 12 ; les genres 13 à 16 (*Paragryllus* Guérin-Méneville, 1844 et proches), qui possèdent de nombreuses autapomorphies, pourraient également appartenir à cette dernière sous-famille (cf. infra *Paragryllus*).

LISTE DES PHALANGOPSIDAE GUYANAIS [1]

1. **Luzarida** Hebard, 1928*a* (LUZARINAE)
   Luzarida guyana n. sp.
   Luzarida grandis n. sp.
2. **Luzaridella** n. gen. (LUZARINAE)
   Luzaridella obscura n. sp.

1. Liste établie selon l'ordre suivi dans la publication.

Luzaridella annulata n. sp.
Luzaridella clara n. sp.

3. **Acantoluzarida** n. gen. (LUZARINAE)
Acantoluzarida nigra n. sp.

4. **Lerneca** Walker, 1869 (LUZARINAE)
Lerneca fuscipennis (Saussure, 1874) (?)
Lerneca inalata (Saussure, 1874)
Lerneca ornata n. sp.

5. **Lernecella** Hebard, 1928*a* (LUZARINAE)
Lernecella minuta n. sp.

6. **Phalangopsis** Serville, 1831 (PHALANGOPSINAE)
Phalangopsis longipes Serville, 1831
Phalangopsis flavilongipes n. sp.

7. **Philippopsis** n. gen. (PHALANGOPSINAE)
Philippopsis guianae n. sp.

8. **Aclodes** Hebard, 1928*b* (PHALANGOPSINAE, ACLODAE)
Aclodes spelaea Desutter-Grandcolas, 1992*a*
Aclodes pequegna Desutter-Grandcolas, 1992*a*

9. **Paraclodes** Desutter-Grandcolas, 1992*a* (PHALANGOPSINAE, ACLODAE)
Paraclodes guyanensis Desutter-Grandcolas, 1992*a*
Paraclodes nouragui Desutter-Grandcolas, 1992*a*
Paraclodes aptera Desutter-Grandcolas, 1992*a*

10. **Unithema** Desutter-Grandcolas, 1991 (PHALANGOPSINAE, Strogulomorphini)
Unithema xanthochosmea Desutter-Grandcolas, 1991
Unithema hypomelaena Desutter-Grandcolas, 1991

11. **Kevanacla** n. gen. (PHALANGOPSINAE, Neoaclini)
Kevanacla orientalis n. sp.

12. **Ectecous** Saussure, 1878 (PHALANGOPSINAE, Neoaclini)
Ectecous tenebrosus n. sp.
Ectecous cantans Saussure, 1897

13. **Paragryllus** Guérin-Méneville, 1844 (PHALANGOPSINAE, Paragryllini)
Paragryllus elapsus n. sp.
Paragryllus elapsus incertus n. ssp.

14. **Benoistella** Uvarov, 1939 (PHALANGOPSINAE ?, Benoistellini)
Benoistella guyanensis (Chopard, 1920)
Benoistella guyanensis inlandsis n. ssp.

15. **Silvastella** n. gen. (PHALANGOPSINAE ?, Benoistellini)
Silvastella grahamae n. sp.
Silvastella fuscofasciata n. sp.

16. **Rumea** Desutter, 1988 (PHALANGOPSINAE ?, Rumeini)
Rumea guyanensis n. sp.
Rumea micra n. sp.

ABRÉVIATIONS UTILISÉES

MNHN : Muséum national d'Histoire naturelle, Paris.

Genitalia mâles. — ap.ect. : apodème ectophallique ; *ap.end.* : apodème endophallique ; *ap.eph.* : apodème épiphallique ; *arc* : arc ectophallique ; *cav.* : cavité dorsale ; *eph.* : sclérite épiphallique ; *gl.* :

formation glandulaire (?) ; *l.med.* : lophi médians ; *mb.* : membrane reliant les bras épiphalliques ; *med.eph.* : processus médian épiphallique ; *p.eph.* : paramères épiphalliques ; *r.* : rami ; *rep.* : repli ectophallique ; *s.A* : sclérite A des bras épiphalliques des Luzarinae (séparant le sclérite B des paramères épiphalliques) ; *s.B* : sclérite B des bras épiphalliques des Luzarinae (sclérite relié directement à la base de l'épiphalle, et en position externe) ; *s.C* : sclérite C des bras épiphalliques des Luzarinae (sclérite en position dorso-interne sur les bras épiphalliques) ; *s.end.* : sclérite endophallique ; *v.d.* : valves dorsales.

Genitalia femelles. — *ov.c.* : oviducte commun ; *ov.l.* : oviducte latéral ; *s.* : spermathèque ; *s.g.* : plaque sous-génitale.

Mesures. — *Lpron* : longueur médiane du pronotum ; *lpron* : largeur postérieure du pronotum ; *LFIII* : longueur du fémur postérieur ; *LTIII* : longueur du tibia postérieur ; *Lel* : longueur médiane de l'élytre droit ; *lel* : largeur de l'élytre (mesurée au niveau de l'angle supérieur du miroir) ; *Lovip* : longueur de l'ovipositeur.

Description des taxons [1]

1. Genre **LUZARIDA** Hebard, 1928*a*

Luzarida Hebard, 1928*a* : 39.

Espèce-type. — *Luzarida annuliger* Hebard, 1928*a*.

Répartition connue. — Colombie, Guyane et Trinidad (espèce connue seulement par la femelle).

Diagnose

Espèces de grande taille, à élytres cornés bien développés chez le mâle et chez la femelle, mais ne couvrant généralement pas la totalité de l'abdomen. Tibias I avec 2 tympans. Tibias III avec 4 paires d'éperons dorsaux, et 3 paires d'éperons apicaux ; 1er éperon apical interne non régressé ; 3ème éperon apical interne plus long que le second ; serrulation dense et très forte. Palpe maxillaire : apex du 5ème article tronqué en biais. Fastigium plus long que large ; ocelles de grande taille, en triangle aigu. Lobes latéraux du pronotum relevés dans leur partie antérieure et visibles dorsalement. Coloration générale brun-roux à brun-noir, le dessus de la tête et du pronotum plus clairs.

Mâle : Champ dorsal plat, et nettement séparé du champ latéral (par la nervure radiale) avec lequel il forme un angle aigu caractéristique. Nervation des élytres régressée, mais nettement visible (contrairement à ce que l'on observe chez *Luzara* Walker, 1869, chez qui la nervation élytrale a pratiquement disparu) ; miroir au moins aussi long que large, et avec un angle antérieur aigu ; harpe sans nervure nette, mais avec plusieurs petites nervures plus ou moins irrégulières. Champ latéral avec plusieurs nervures longitudinales parallèles, la 1ère ramifiée. Métanotum avec une large fosse glandulaire (fig. 93). Plaque sous-génitale courte, en forme de sabot, et avec un sillon apical sur le tiers ou la moitié de sa longueur.

Genitalia mâles : Bras épiphalliques reliés par une membrane allant de la base relevée de l'épiphalle jusqu'au niveau des paramères épiphalliques, l'apex de cette membrane non

1. Pour simplifier les listes de matériel étudié, les spécimens autres que l'holotype et l'allotype seront regroupés par localité et par mois, sans indication particulière.

sclérifiée. Arc ectophallique repoussé vers l'arrière du complexe phallique, bien au-delà de la base de l'épiphalle. Sclérite endophallique allongé, portant un apodème endophallique en crête très développé, prolongé sur tout le sclérite endophallique et jusqu'aux sclérites proches de l'apex du repli ectophallique.

Femelles : Élytres toujours présents, à peine chevauchants sur leur ligne médiane. Nervation toujours présente (contrairement à ce que l'on observe chez *Luzara*), avec la limite entre champ dorsal et champ latéral très marquée ; champ dorsal avec des nervures longitudinales, séparées par une réticulation assez dense ; champ latéral avec plusieurs nervures longitudinales parallèles. Ovipositeur de taille assez faible, à peine élargi à l'apex.

Genitalia femelles : Pour les espèces observées, papille copulatoire en forme de cône allongé entièrement sclérifié.

Monophylie et parentés phylétiques

Luzarida appartient à un groupe monophylétique comprenant *Luzaridella* n. gen., *Acantoluzarida* n. gen., un nouveau genre ouest-amazonien (non encore décrit) et peut-être *Stenotes* Desutter-Grandcolas, 1992*b* (fig. 1). Ce groupe est défini par les apomorphies suivantes du complexe phallique : (1) formation d'une membrane entre les bras épiphalliques, (2) formation d'un apodème longitudinal médian sur la base (retournée) de l'épiphalle (cet apodème n'est très développé que chez *Stenotes*), et (3) déplacement de l'arc ectophallique vers l'arrière du complexe phallique. Le groupe-frère de cet ensemble pourrait être *Luzara* Walker, 1869 (et genres affines), qui présente la même structure des bras épiphalliques.

Luzarida (et le nouveau genre amazonien) d'une part, *Luzaridella* et *Acantoluzarida* d'autre part représentent eux-mêmes deux groupes-frères caractérisés : l'un (groupe *Luzarida*) par (4) la formation d'une épine dorsale à partir du sclérite C des bras épiphalliques, l'autre (groupe *Luzaridella*) par (5) la perte du sclérite C et (6) l'individualisation du sclérite A des bras épiphalliques, (7) la sclérification de l'apex de la membrane épiphallique, et (8) le détachement de l'apodème endophallique (crête) de la membrane endophallique, entre le sclérite endophallique et les sclérites apicaux du repli ectophallique. Ces deux derniers caractères sont absents chez *Stenotes*.

Dans cet ensemble, les trois genres guyanais sont définis par les autapomorphies suivantes : *Luzarida*, allongement et rétrécissement de l'apodème endophallique (9). *Luzaridella*, développement d'une crête longitudinale membraneuse sur la membrane reliant les bras épiphalliques (10). *Acantoluzarida*, migration des paramères épiphalliques vers l'intérieur des bras épiphalliques (11), et allongement de l'apex de la membrane épiphallique (12).

Du point de vue de la morphologie externe, aucun caractère n'a pu être trouvé qui puisse véritablement être considéré comme une apomorphie. Tous ces genres possèdent une serrulation du tibia et du premier tarsomère III forte et dense, nettement plus marquée que chez les autres genres de Luzarinae connus. Ils ont également un pronotum très développé. D'autre part, les genres proches de *Luzarida* (= avec une membrane entre les bras épiphalliques) montrent une paire de bandes jaunes latérales allant de l'œil aux élytres en passant sur le pronotum, *Luzarida* lui-même ayant une coloration globalement plus claire sur la face dorsale de la tête et du pronotum.

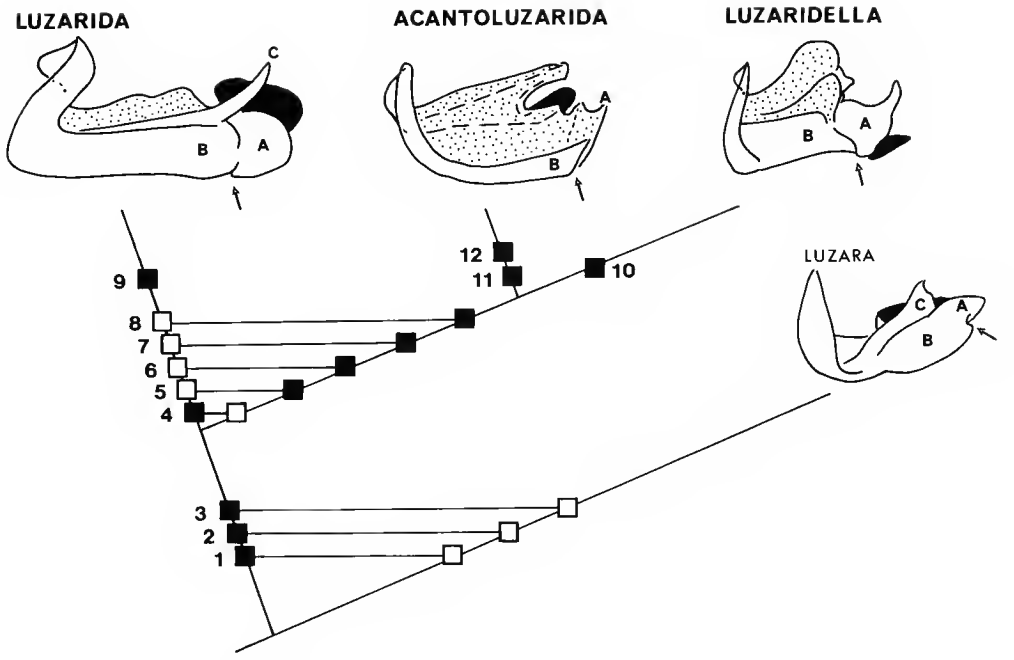


FIG. 1. — Structure de l'épiphalle et parentés phylétiques des genres *Luzarida* Hebard, 1928*a*, *Acantoluzarida* n. gen. et *Luzaridella* n. gen. Caractères : voir texte ; caractères n° 9 à 12 : autapomorphies des genres guyanais. Les paramères épiphalliques sont figurés en noir, et la membrane séparant les bras épiphalliques en pointillé. Les lettres A, B et C représentent les sous-divisions de l'épiphalle chez les Luzarinae tandis que la flèche marque l'emplacement de la rupture séparant les sclérites A et B.

Répartition des genres : *Luzaridella* et *Acantoluzarida* : Guyane, *Luzarida* : bassin amazonien, *Luzara* Walker, 1869 (outgroup probable) : Amazonie occidentale.

ÉCOLOGIE. — Le genre *Luzarida* est composé d'espèces nocturnes vivant principalement au niveau de la litière. Les deux espèces guyanaises ont été observées de nuit dans la litière. De jour elles se cachent sous des amas de branches mortes (1 mâle *L. guyana* n. sp. ; 1 mâle *L. grandis* n.sp.) ; un mâle et une femelle *L. grandis* n. sp. ont été trouvés ensemble, de jour, dans une « loge » sous un morceau de bois mort. Les mâles d'une nouvelle espèce péruvienne (non encore décrite) ont cependant été observés perchés sur des palmiers bas en forêt, chantant entre deux folioles (« Baffling behavior » ? cf. FORREST, 1982).

Luzarida guyana n. sp.
(Fig. 2-5, 93)

Espèce caractérisée dans le genre par les élytres relativement étroits du mâle, par la coloration claire du disque dorsal du pronotum et du front, par celle des antennes, des pattes et des cerques (cf. infra), ainsi que par ses genitalia mâles (fig. 2-3).

LOCALITÉ-TYPE. — Arataye, affl. Approuague, aval du saut Parare.

MATÉRIEL-TYPE. — Holotype mâle : Guyane française, Arataye, affl. Approuague, aval saut Parare, 18-VII-1988, nuit, litière (L. DESUTTER). Allotype femelle : même localité, même récolteur que l'holotype, 13-VII-1988. Paratypes, même localité, même récolteur que l'holotype : 2 paratypes mâles, VII-1988 ; Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues' : 1 paratype mâle, V-1988 (L. DESUTTER) ; Saül, forêt sur pente, tracé 'Limonade' : 1 paratype mâle, VIII-1988 (L. DESUTTER). MNHN.

DESCRIPTION

Tête : Face (jusqu'à l'ocelle médian), joue et face antérieure du scape brun à brun-noir. Yeux gris clair, leur bord interne jaunâtre. Face postérieure des scapes blanchâtre. Espace entre le bord supérieur des fossettes antennaires et le bord interne des yeux blanchâtre, avec une tache brune près de chaque ocelle latéral. Fastigium brun jaunâtre clair, avec une tache brune de part et d'autre de son apex. Vertex brun jaunâtre avec 4 lignes longitudinales blanches très fines, sa coloration plus foncée vers l'occiput et, de part et d'autre d'une ligne médiane, entre les lignes blanches. Antennes brunes annelées de blanc, leur base blanchâtre sur la face interne. Palpes bruns.

Pronotum : Lobes latéraux brun-noir. Disque dorsal jaunâtre tacheté de brun.

Pattes : Fémurs I et II noirs. Tibias I et II ocres, annelés de brun (surtout à leur base). Pattes III ocres, l'apex des fémurs brun et leur face externe orangée ; tibias III avec un court anneau noir à sa base.

Abdomen brun tacheté de jaune. Cerques blanchâtres dorsalement, noirâtres ventralement.

Mâle : Élytres à peine plus larges que le pronotum, et atteignant le tergite 7. Nervure radiale, séparant le champ dorsal et le champ latéral, blanchâtre. Champ dorsal ocre. Champ latéral brun, un peu plus foncé dans sa partie supérieure. Nervation (fig. 4) : champ latéral avec 5-6 nervures longitudinales parallèles, la 1ère peu et irrégulièrement ramifiée ; champ dorsal : miroir bien plus haut que large, et formant vers l'avant un angle aigu étroit. Râpe : 33 dents (n = 1). Métanotum comme sur la figure 93.

Genitalia mâles caractérisés par la forme de l'épine latérale sur les bras épiphalliques (fig. 2-3).

Femelle : Élytres relativement courts, n'atteignant que le bord postérieur du tergite 2. Champ dorsal ocre, la nervure radiale blanchâtre ; nervures orangées, très peu en relief. Champ latéral brun, avec 5 nervures longitudinales parallèles très marquées. Tergites 1-5 plus clairs que les autres, avec des taches jaune clair près des bords antérieurs et postérieurs. Ovipositeur plus court que le fémur III (voir mesures).

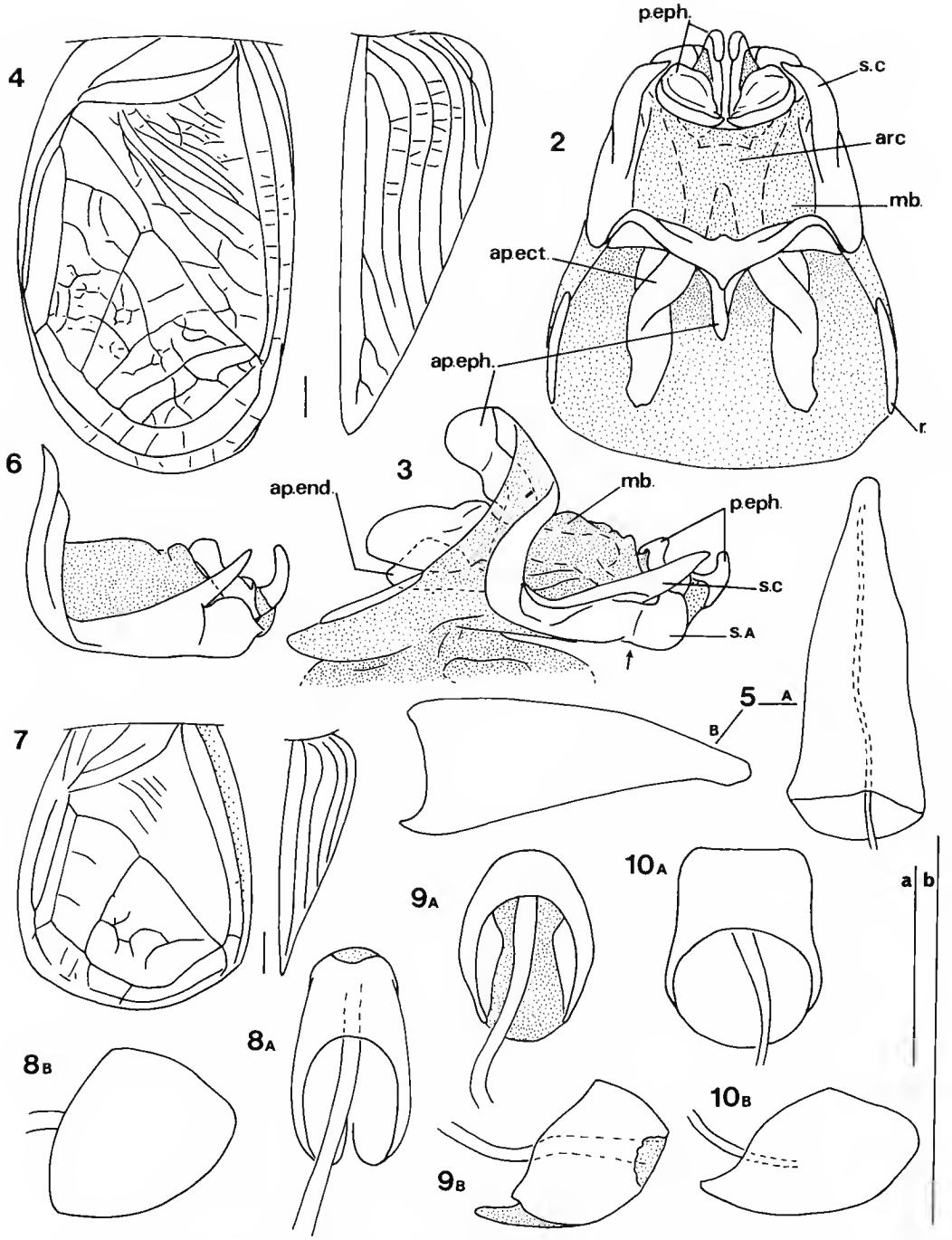


FIG. 2-10. — 2-6 : Genre *Luzarida* Hebard, 1928*a*. 2-5 : *L. guyana* n. sp. : 2-3, genitalia mâles en vues dorsale (2) et latérale (3) ; 4, élytre mâle (champs dorsal et latéral) ; 5, papille copulatoire femelle en vues dorsale (A) et latérale (B). 6, *L. grandis* n. sp., genitalia mâles en vue latérale. — 7-10 : Genre *Luzaridella* n. gen. 7, *L. annulata* n. sp., élytre mâle (champs dorsal et latéral, bande jaune en pointillé). 8-10, papille copulatoire femelle en vues dorsale (A) et latérale (B) de *L. obscura* n. sp. (8) ; *L. annulata* n. sp. (9) ; *L. clara* n. sp. (10). Échelle = 1 mm , genitalia mâles (a), genitalia femelles (b). Abréviations, voir p. 96.

Genitalia femelles avec papille copulatoire en cône sclérifié allongé, l'apex fin et un peu incurvé ventralement (fig. 5).

Il existe une continuité entre la limite de la coloration brun-noir sur la joue, et la partie latérale du pronotum et des élytres.

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*lel*	*Lovip*
Mâles	3.5-3.8	4.9-5.5	15.4-17.4	14.7-16.4	9.6-10.1	6.1-6.3	—
(n = 5)	3.7	5.1	16.2	15.6	9.8	6.2	—
Femelle	4.4	5.2	17.6	16.8	6.9	—	12.7
(n = 1)							

Luzarida grandis n. sp.
(Fig. 6, 94)

Espèce très proche de *L. guyana* dont elle ne diffère que par sa taille nettement plus grande et la forme plus fine de l'épine latérale des bras épiphalliques du complexe phallique des mâles (fig. 6). Aucune autre différence n'a pu être trouvée, ni dans les genitalia femelles, ni dans la coloration générale, ni dans l'appareil stridulatoire des mâles (râpe : 39 dents, n = 1).

LOCALITÉ-TYPE. — Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues'.

MATÉRIEL-TYPE. — Holotype mâle : Guyane française, Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues', 19-V-1988, jour, litière (L. DESUTTER). Allotype femelle : même localité, même récolteur que l'holotype, 11-V-1988, jour, litière. Paratypes, même localité, même récolteur que l'holotype : 1 paratype mâle et 6 paratypes femelles, VI-1988. MNHN.

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*lel*	*Lovip*
Mâles	4-4.3	5.5-6.1	18-20.1	16.9-19.5	10.3-10.7	6.6-7.1	—
(n = 2)							
Femelles	4.6-5.2	5.2-6.2	20.4-22.5	18.8-21.9	7-7.7	—	11.8-13.7
(n = 6)	4.8	5.7	21.1	20.2	7.3		12.8

2. Genre **LUZARIDELLA** n. gen.

ESPÈCE-TYPE. — *Luzaridella obscura* n. sp.

RÉPARTITION CONNUE. — Guyane.

DIAGNOSE

Espèces rappelant *Luzarida* par leurs tibias I (tympans) et III (épines et éperons), leurs élytres (cornation ; nervation, caractérisée par la forme du miroir et des cordes, et la disparition des nervures de la harpe ; séparation du champ dorsal et du champ latéral, qui tend cependant à s'atténuer), leurs palpes maxillaires, leur pronotum et la plaque sous-génitale des mâles (cf. supra). Elles s'en différencient par : leur taille plus faible ; leur fastigium large, portant des ocelles plus petits disposés en triangle obtus ; leur coloration (partie dorsale de la tête et du pronotum non éclaircie, mais bordée par une paire de bandes latérales jaunâtres se prolongeant sur les élytres) ; leur nervation élytrale régressée (cf. infra) ; leur métanotum mâle (zone glandulaire : cf. fig. 95) ; leur genitalia mâles et femelles (cf. infra).

Mâle : Tendance à la perte de l'appareil stridulatoire et à l'atténuation de la séparation entre champ dorsal et champ latéral (marquées surtout chez *Luzaridella clara* n. sp.) ; cubitale postérieure bien marquée mais dépourvue de râpe fonctionnelle (sauf peut-être chez *Luzaridella annulata* n. sp., voir infra). Nervures du champ latéral généralement non ramifiées.

Genitalia mâles proches de ceux de *Luzarida*, mais caractérisés par la modification des bras épiphalliques (cf. supra), la sclérification de la membrane reliant les bras épiphalliques et le développement particulier de l'apodème endophallique (cf. supra). Ces caractères sont présents, en plus modifiés, chez *Acantoluzarida* n. gen. (cf. infra).

Femelles : Nervation des élytres semblable à celle de *Luzarida*, mais atténuée.

Genitalia femelles : Papille copulatoire en forme de sabot très court. Canal de la spermathèque court.

MONOPHYLIE ET PARENTÉS PHYLÉTIQUES, voir supra (*Luzarida*).

ÉCOLOGIE. — Ce genre comprend des espèces inféodées à la litière, où elles ont été trouvées de jour comme de nuit. Elles sont très probablement nocturnes.

Luzaridella obscura n. sp.

(Fig. 8, 11-14, 88, 95)

Espèce reconnaissable, dans le genre, à la coloration brun-noir de sa tête, de son pronotum, de ses élytres et de son abdomen (les pattes, et notamment les fémurs, étant plus claires : cf. infra), à la forme des élytres du mâle, ainsi qu'à ses genitalia mâles et femelles (cf. fig. 8, 12-14).

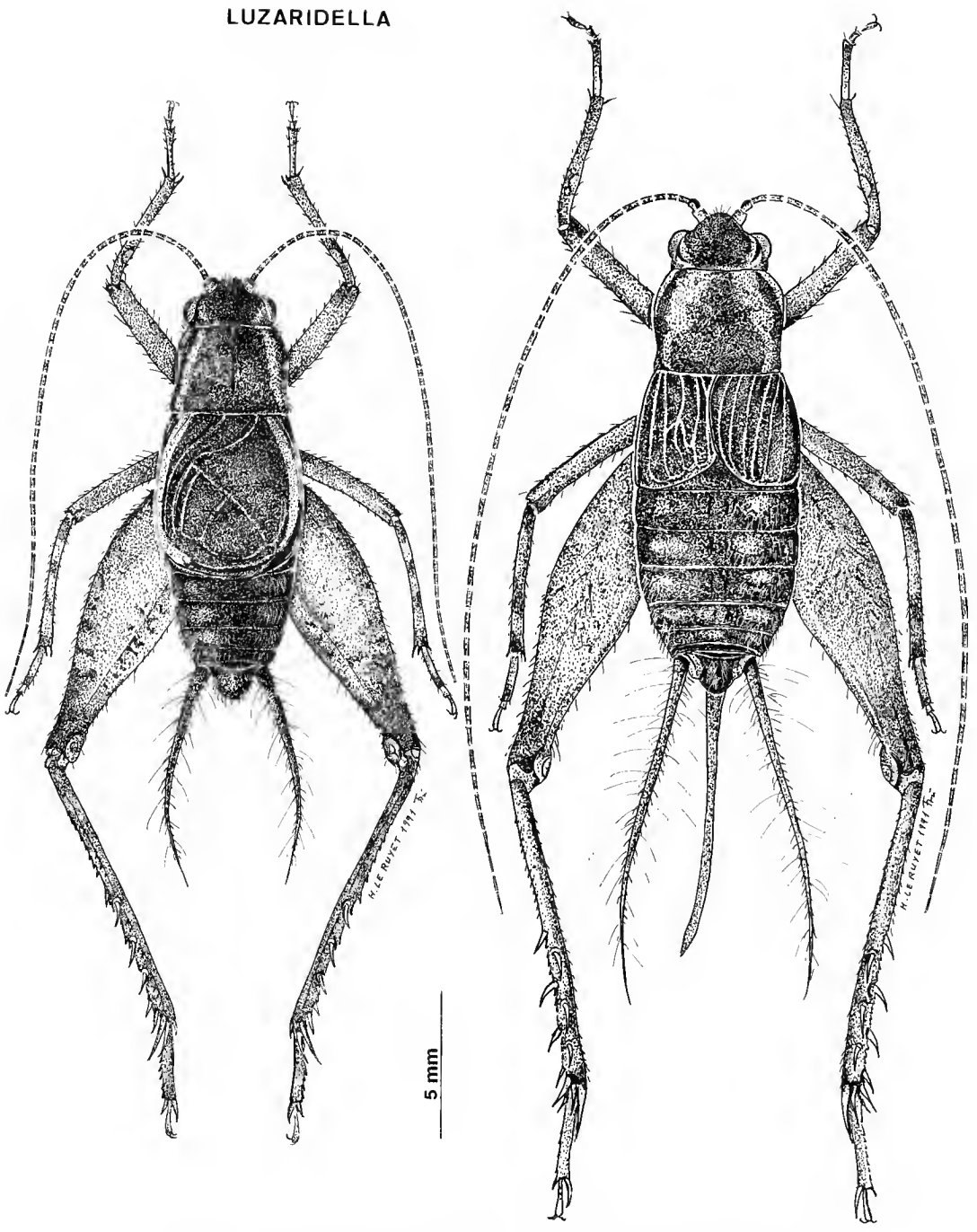


FIG. 11. — Genre *Luzaridella* n. gen. : *L. obscura* n. sp., mâle et femelle.

LOCALITÉ-TYPE. — Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues'.

MATÉRIEL-TYPE. — Holotype mâle : Guyane française, Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues', 6-V-1988, jour (L. DESUTTER). Allotype femelle : même localité, même récolteur que l'holotype, 29-IV-1988, jour, forêt de plateau. Paratypes, même localité, même récolteur que l'holotype : 4 paratypes mâles et 3 paratypes femelles, III-1988 ; 8 paratypes mâles et 17 paratypes femelles, IV-1988 ; 1 paratype mâle et 13 paratypes femelles, V-1988 ; 6 paratypes mâles et 17 paratypes femelles, VI-1988. MNHN.

AUTRE MATÉRIEL. — Même localité, même récolteur que l'holotype : 1 femelle, IV-1988. MNHN.

DESCRIPTION

Tête entièrement brune, plus foncée sur le front et sur la partie supérieure de la joue (derrière l'œil), sauf comme suit : sur la face, 4 taches légèrement plus claires, 1 sous chaque fossette antennaire, et 1 sous la pointe inférieure de chaque œil ; sous l'ocelle médian, un dessin clair en forme de V renversé plus ou moins net. Ocelles blanchâtres ; yeux gris clair. De chaque côté du vertex, une ligne jaunâtre le long du bord interne de l'œil. Labre et mandibules clairs. Palpes clairs à la base des articles et sur leur tranche dorsale. Scapes brun-jaune, plus clairs dorsalement. Antennes brunes annelées de jaune.

Pronotum entièrement brun (sauf pour les 2 bandes jaunes déjà mentionnées), plus foncé sur l'arrière du disque dorsal et sur la partie supérieure du lobe latéral.

Pattes : Fémurs ocre clair, plus foncés vers l'apex où existe cependant un anneau clair distinct. Tibias plus foncés, surtout sur leur face dorsale ; tibias II annelés ; tibias III entièrement bruns, avec un petit anneau clair à la base.

Abdomen : Tergites bruns, avec 3 paires de taches jaunes latérales de moins en moins nettes à partir du tergite 6. Plaque susanale arrondie, entièrement brune. Sternites plus clairs que les tergites. Cerques bruns, l'implantation des soies jaunâtre.

Mâle : Élytres dépassant le bord postérieur du tergite 4. Champ dorsal à peine élargi vers l'arrière. Nervation du champ dorsal obsolète mais distincte ; radiale moins en relief que chez *Luzarida*, sauf vers l'apex de l'élytre, où elle sépare très nettement le champ dorsal du champ latéral. Au-delà de la radiale, champ latéral avec 4 (parfois 3) nervures longitudinales parallèles non bifurquées, parfois anastomosées, et très rarement reliées par quelques nervures transversales. Bande jaune latérale du champ dorsal courant le long de la nervure médiane. Champ latéral brun, plus foncé dans sa partie supérieure. Métanotum comme sur la figure 95.

Genitalia mâles comme sur les figures 12-14.

Femelle : Élytres courts, n'atteignant pas le bord postérieur du tergite 2. Limite entre le champ latéral et le champ dorsal nette. Champ dorsal avec 5 (parfois 6) nervures longitudinales parallèles peu marquées, reliées par une réticulation abondante. Champ latéral avec le plus souvent 3 nervures longitudinales parallèles (parfois 4, rarement 5) reliées à leur apex. Élytres ocres, les nervures orangées, la base du champ dorsal et la partie supérieure du champ latéral plus foncées, l'angle latéral supérieur du champ dorsal jaunâtre. Bord postérieur des sternites jaunâtre. Plaque sous-génitale échancrée à l'apex. Ovipositeur plus court que le fémur III (voir mesures).

Genitalia femelles : Papille copulatoire en forme de sabot court, haut et très étroit (fig. 8).

Chant du mâle (fig. 88) : Malgré la régression de l'appareil stridulatoire, les mâles de *L.*

obscura sont capables d'émettre un chant correspondant certainement à un chant de cour. L'analyse du chant, réalisée sur Macadios, révèle que l'énergie dispensée est très faible (fig. 88 A, C). L'unité de base du chant est un motif complexe (fig. 88 B), composé de « ticks » très brefs émis isolément au début du motif, et regroupés ensuite en généralement 5 « phonatones » (le 4ème et le 5ème plus ou moins nettement séparés). Le chant comporte deux types de séquences, émises pendant plusieurs minutes en alternance : la première est formée de motifs complets ; la seconde ne comporte que le début des motifs, interrompus de manière abrupte. Dans les deux séquences, les motifs sont enchaînés toutes les 1 ou 2 secondes, un peu plus rapidement dans la seconde que dans la première. La bande fréquence est large : 2500 — 4300 Hz.

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*lel*	*Lovip*
Mâles	2.9-3.2	3.7-4.2	10.5-11.7	9.4-10.3	5.3-5.8	4.5-4.7	—
(n=5)	3.1	4.1	11.2	10	5.5	4.6	
Femelles	3.7-4.1	4.6-5	12.8-14.3	11.4-12.2	3.2-3.9	—	8.9-10.3
(n=6)	3.9	4.8	13.4	11.9	3.7		9.8

Luzaridella annulata n. sp.
(Fig. 7, 9, 15-16, 96)

Espèce reconnaissable, dans le genre, aux élytres du mâle, plus larges et plus longs que ceux des autres espèces actuellement connues et très semblables aux élytres de *Luzarida* (appareil stridulatoire, angle entre le champ latéral et le champ dorsal), à sa teinte globalement plus claire (notamment pour les pattes, les pattes I et II étant nettement annelées, d'où son nom), ainsi qu'à ses genitalia mâles et femelles (cf. fig. 9, 15-16 et infra).

LOCALITÉ-TYPE. — Saül.

MATÉRIEL-TYPE. — Holotype mâle : Guyane française, Saül, forêt sur pente, tracé La Douane — Belvédère, 16-VIII-1988, jour (L. DESUTTER). Allotype femelle : même localité, même récolteur que l'holotype, tracé Limonade, 17-VIII-1988, nuit. Paratype, même localité, même récolteur que l'allotype : 1 femelle, 15-VIII-1988. MNHN.

DESCRIPTION

Tête : Face claire, avec des taches jaunes très claires (1 latérale sur la joue ; 1 sous chaque fossette antennaire ; sur la suture épistomale, 1 médiane, surmontée d'un dessin clair en forme de V renversé, et 1 sous la pointe inférieure de chaque œil), les 4 taches médianes disposées en losange. Fastigium clair, ses côtés brun-noir reliés par une fine ligne transversale brune passant sous l'ocelle médian. Vertex brun, avec une large ligne jaune longeant le bord interne de chaque œil, et 2 courtes lignes jaunes médianes très fines. Pièces buccales jaune clair, les articles des palpes bruns sur les côtés. Scapes clairs, tachés de brun sur leur face antérieure. Antennes brunes, plus claires à leur base, et annelées de jaune.

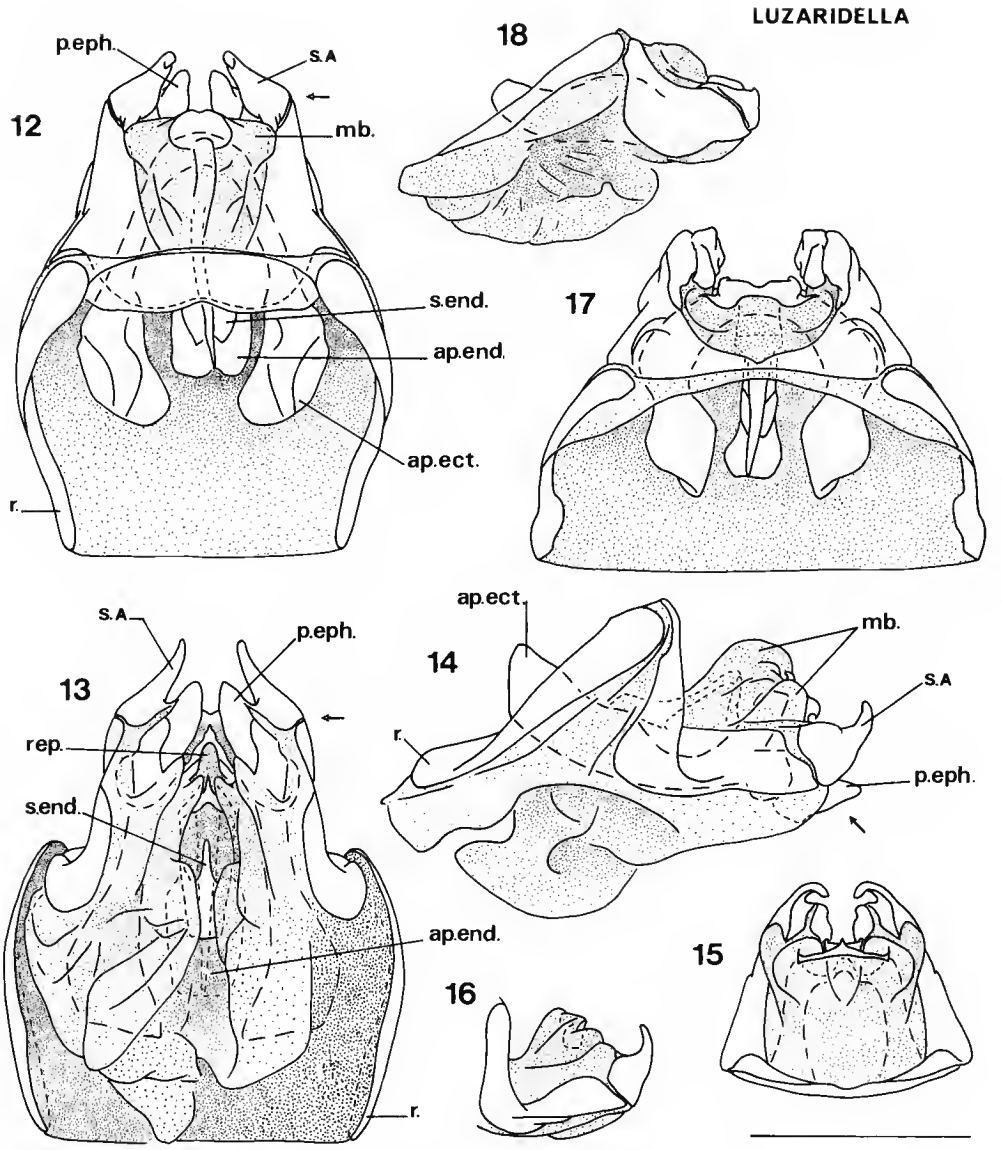


FIG. 12-18. — Genre *Luzaridella* n. gen. Genitalia mâles : 12-14, *L. obscura* n. sp., vues dorsale (12), ventrale (13) et latérale (14) ; 15-16, *L. annulata* n. sp., vues dorsale (15) et latérale (16) ; 17-18, *L. clara* n. sp., vues dorsale (17) et latérale (18). Echelle = 1 mm. Abréviations, voir p. 96.

Pronotum marron ; lobe latéral plus foncé dans sa partie supérieure et présentant parfois dans sa partie inférieure des taches jaunes nettes.

Pattes claires, annelées de brun. Fémurs I et II avec 2 anneaux bruns apicaux ; tibias I et II avec 4 anneaux. Fémurs III striés de brun clair sur leur face externe, annelés et tachetés sur leur face interne ; tibias III avec un anneau apical et 2 anneaux incomplets à leur base (tous très peu marqués), et avec un court anneau clair surmonté d'une tache noire à l'apex.

Abdomen : Cerques brun clair, plus foncés à leur base, et avec un anneau brun-noir et un petit anneau jaune près de l'apex.

Mâle : Élytres élargis sur toute leur longueur, et couvrant jusqu'au tergite 8. Nervation (fig. 7) : champ dorsal avec les principales nervures de l'appareil stridulatoire visible ; champ latéral avec 4 nervures longitudinales parallèles en plus de la radiale. Champ dorsal marron, les nervures orangées ; une large bande jaune entre la médiane et la radiale. Champ latéral jaunâtre, brun dans sa partie supérieure. Râpe très courte, comprenant 4 dents très espacées et un ensemble de 20-30 dents très serrées et peu discernables. Métanotum comme sur la figure 96. Tergites brun-noir tachetés de jaunâtre, sternites un peu plus clairs.

Genitalia mâles très semblables à ceux de *L. obscura*, mais caractérisés par des paramères épiphalliques sans partie proéminente et la sclérification apicale de la membrane reliant les bras épiphalliques différente (fig. 15-16).

Femelle : Élytres courts, n'atteignant pas le bord postérieur du tergite 2. Champ dorsal avec 6 nervures longitudinales parallèles, les 3 plus internes reliées entre elles. Champ latéral à 3-4 nervures longitudinales parallèles. Champ dorsal brun clair, plus sombre dans sa partie médiane et jaunâtre sur ses bords latéraux. Champ latéral brun clair, foncé dans sa partie supérieure. Abdomen brun clair, avec une rangée de taches sombres arrondies près du bord antérieur des tergites (sauf sur les derniers) et le bord postérieur des sternites brun. Plaque sous-génitale brune. Ovipositeur presque aussi long que le fémur III (voir mesures).

Genitalia femelles semblables à ceux de *L. obscura*, mais la papille copulatoire est nettement moins étroite (fig. 9).

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*lel*	*Lovip*
Mâle (n = 1)	2.8	3.9	10.8	10	6.7	5	—
Femelles (n = 2)	3.2-3.4	4.3-4.5	12.1-13.3	11.3-12.1	3.1-3.5	—	11.7-13

Luzaridella clara n. sp.
(Fig. 10, 17-18, 97)

Espèce ressemblant à *L. annulata*, notamment pour les femelles, mais s'en différenciant par sa coloration rousse luisante, les élytres du mâle beaucoup plus courts et étroits, et à nervation obsolète, et les genitalia mâles et femelles (fig. 10, 17-18 et infra).

LOCALITÉ-TYPE. — Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues'.

MATÉRIEL-TYPE. — Holotype mâle : Guyane française, Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues', 12-VI-1988, piège, nuit (L. DESUTTER). Allotype femelle : même localité, même date, même récolteur que l'holotype. Paratypes, même localité, même récolteur que l'holotype : 2 paratypes mâles et 7 paratypes femelles, IV-1988 ; 10 paratypes mâles et 9 paratypes femelles, V-1988 ; 9 paratypes mâles et 10 paratypes femelles, VI-1988. MNHN.

AUTRE MATÉRIEL. — Même localité, même récolteur que l'holotype : 1 femelle, IV-1988 ; Arataye, affl. Approuague, aval du saut Parare : 1 femelle, VII-1988 (L. DESUTTER). MNHN.

DESCRIPTION

Tête : Face et clypeus jaune clair moucheté de brun. Bords latéraux du fastigium sombre. Vertex roux clair, avec 2 bandes jaunes passant le long du bord interne des yeux. Palpes semblables à ceux de *L. annulata*. Scapes presque entièrement clairs. Antennes brunes annelées de jaune.

Pronotum : Disque dorsal roux clair, plus foncé vers le bord postérieur. Lobes latéraux jaunâtres sur leur moitié inférieure, brun-noir au-dessus.

Pattes semblables à celles de *L. annulata*, mais les anneaux des pattes I et II sont moins nets, et les tibias III vaguement annelés sur leur face dorsale, avec en plus une tache noire et une jaune près de sa base. Fémurs III striés de brun sur leur face dorsale.

Abdomen brun-jaune, les tergites (jusqu'au tergite 7) avec des taches jaunes le long du bord antérieur. Tergites 8-9 et plaque susanale plus bruns. Cerques jaunâtres, leur base plus claire.

Mâle : Élytres courts, atteignant seulement le bord postérieur du tergite 3, non élargis, et sans angle marqué entre champ dorsal et champ latéral. Nervation du champ dorsal réduite aux cordes et à la cubitale postérieure, le miroir à peine discernable ; champ latéral avec 3 nervures longitudinales parallèles en plus de la radiale. Élytres brun très clair, les nervures brun-jaune ; une large bande jaune sur le champ dorsal, le long de la médiane. Métanotum comme sur la figure 97.

Genitalia mâles très compacts, avec un apodème endophallique très développé (fig. 17-18).

Femelle : Élytres très courts, n'atteignant pas le bord postérieur du tergite 1, et plaqués contre le corps. Limite entre champ dorsal et champ latéral non en relief. Champ dorsal avec 4 nervures longitudinales peu marquées, reliées par une abondante réticulation. Champ latéral à 3-4 nervures longitudinales parallèles généralement non ramifiées, parfois anastomosées. Élytres brun clair, les nervures orangées sur le champ dorsal, brunes sur le champ latéral. Partie supérieure du champ latéral plus sombre. Tergite 1 marron uniforme, tergite 2 apparaissant beaucoup plus clair en comparaison. Ovipositeur plus long que le fémur III (voir mesures), et peu arquées.

Genitalia femelles : Papille copulatoire très courte, à apex large tronqué droit, et légèrement resserrée avant l'apex (fig. 10).

Variation observée chez les femelles : Tergite 2 parfois jaunâtre avec des taches brunes ; champ dorsal de l'élytre presque entièrement dépourvu de nervation.

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*lel*	*Lovip*
Mâles	2.5-5.8	3.1-3.4	9.5-10.9	8.3-10.1	3.2-4.2	2.8-3.3	—
(n = 5)	2.6	3.3	10.2	8.9	3.7	3.1	
Femelles	3.3-3.8	4-4.4	11.7-13.5	10.7-11.9	1.8-2.4	—	7.5-8.6
(n = 5)	3.4	4.1	12.4	11.1	2.1		8

3. Genre **ACANTOLUZARIDA** n. gen.

ESPÈCE-TYPE. — *Acantoluzarida nigra* n. sp.

RÉPARTITION CONNUE. — Guyane.

DIAGNOSE

Espèces rappelant *Luzarida* et *Luzaridella* par leurs tibias I (tympans) et III (épines et éperons), leurs élytres (cornés), leurs palpes maxillaires, leur pronotum et la plaque sous-génitale des mâles (cf. supra). Elles se rapprochent d'autre part de *Luzaridella* par : leur taille ; leur fastigium (cf. supra) ; leur coloration (cf. supra) ; le métanotum du mâle (fig. 98) ; leur genitalia mâles (cf. infra). *Acantoluzarida* se reconnaît cependant à la très forte régression de ses élytres, chez le mâle comme chez la femelle, lui donnant un aspect larvaire, et à ses genitalia mâles et femelles (cf. infra).

Mâles : Élytres très courts, partiellement chevauchants seulement, et pratiquement dépourvus de nervation.

Genitalia mâles proches de ceux de *Luzaridella*, mais caractérisés par la modification de la forme de la sclérification apicale de la membrane reliant les bras épiphalliques, celle de l'apex des bras épiphalliques et la régression de l'apodème endophallique en lamelle (comparer les figures 12-14 et 20-22).

Femelle : Élytres très courts séparés l'un de l'autre par environ 1/3 de la largeur du corps (fig. 19).

Genitalia femelles : Papille copulatoire de petite taille, entourée d'un disque de membrane durcie. Canal de la spermathèque court et très fin.

MONOPHYLIE ET PARENTÉS PHYLÉTIQUES, voir supra (*Luzarida*).

ÉCOLOGIE. — Espèces de litière trouvées de jour comme de nuit, et très probablement nocturnes.

Acantoluzarida nigra n. sp.
(Fig. 19-24, 98)

LOCALITÉ-TYPE. — Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues'.

MATÉRIEL-TYPE. — Holotype mâle : Guyane française, Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues', 19-VI-1988, nuit (L. DESUTTER). Allotype femelle : même localité, même date, même récolteur que l'holotype. Paratypes, même localité, même récolteur que l'holotype : 1 paratype mâle, III-1988 ; 1 paratype mâle, IV-1988 ; 1 paratype mâle et 8 paratypes femelles, VI-1988 ; Arataye, affl. Approuague, aval du saut Parare, forêt de plateau : 1 paratype mâle et 1 paratype femelle, VII-1988 (L. DESUTTER) ; Sinnamary, piste de St. Elie, PK 15 : 1 paratype mâle et 1 paratype femelle, VI-1991 ; 2 paratypes femelles, VII-1991 (P. GRANDCOLAS). MNHN.

DESCRIPTION

Tête brune, plus sombre sur le vertex, avec 3 taches jaunes sur la face (1 médiane, surmontée d'une petite tache arrondie peu visible, et 1 sous chaque fossette antennaire), et 2 lignes longitudinales sur le vertex passant le long du bord interne des yeux et se prolongeant sur les bords du fastigium jusqu'à côté de l'ocelle médian. Pièces buccales brunes tachetées de jaune ; les palpes bruns, la tranche des articles jaunâtre. Scapes clairs sur leur face postérieure (avec un anneau apical sombre), foncés sur leur face antérieure. Antennes brunes, plus claires à la base et annelées de jaune.

Pronotum brun-noir, sauf pour les 2 bandes jaunes (légèrement mais nettement interrompues vers le tiers de leur longueur) et pour le pourtour, roux.

Pattes brun jaunâtre. Fémurs I et II avec 2 anneaux bruns apicaux peu marqués. Tibias I et II brun plus foncé. Fémurs III sans anneau discernable, mais plus foncé à l'apex. Tibias III brun foncé, surtout sur leur face supérieure.

Abdomen : Tergites brun-roux foncé, sternites brun plus clair. Cerques brun clair.

Mâle : Élytres n'atteignant pas le bord postérieur du tergite 2, et chevauchant seulement sur la ligne médiane. Leur coloration brun-roux, plus claire sur le champ latéral. Champ dorsal pratiquement sans nervation. Champ latéral avec 4 nervures longitudinales parallèles en plus de la radiale, la 4ème bifurquée.

Genitalia mâles comme sur les figures 20-22. Sclérite A en forme de palette, son bord interne avec 3 larges dents espacées.

Femelle : Élytres n'atteignant pas le bord postérieur du tergite 1. Champ latéral avec 4-5 nervures longitudinales parallèles en plus de la radiale, non bifurquées. Champ dorsal avec des traces de nervures longitudinales et de réticulation (atténuation de la nervation des femelles de *Luzaridella*). Bord postérieur des tergites (surtout 2 à 4) jaunâtre. Sternites brun-jaune. Ovipositeur nettement plus court que le fémur III (voir mesures) et recourbé.

Genitalia femelles, voir la figure 23.

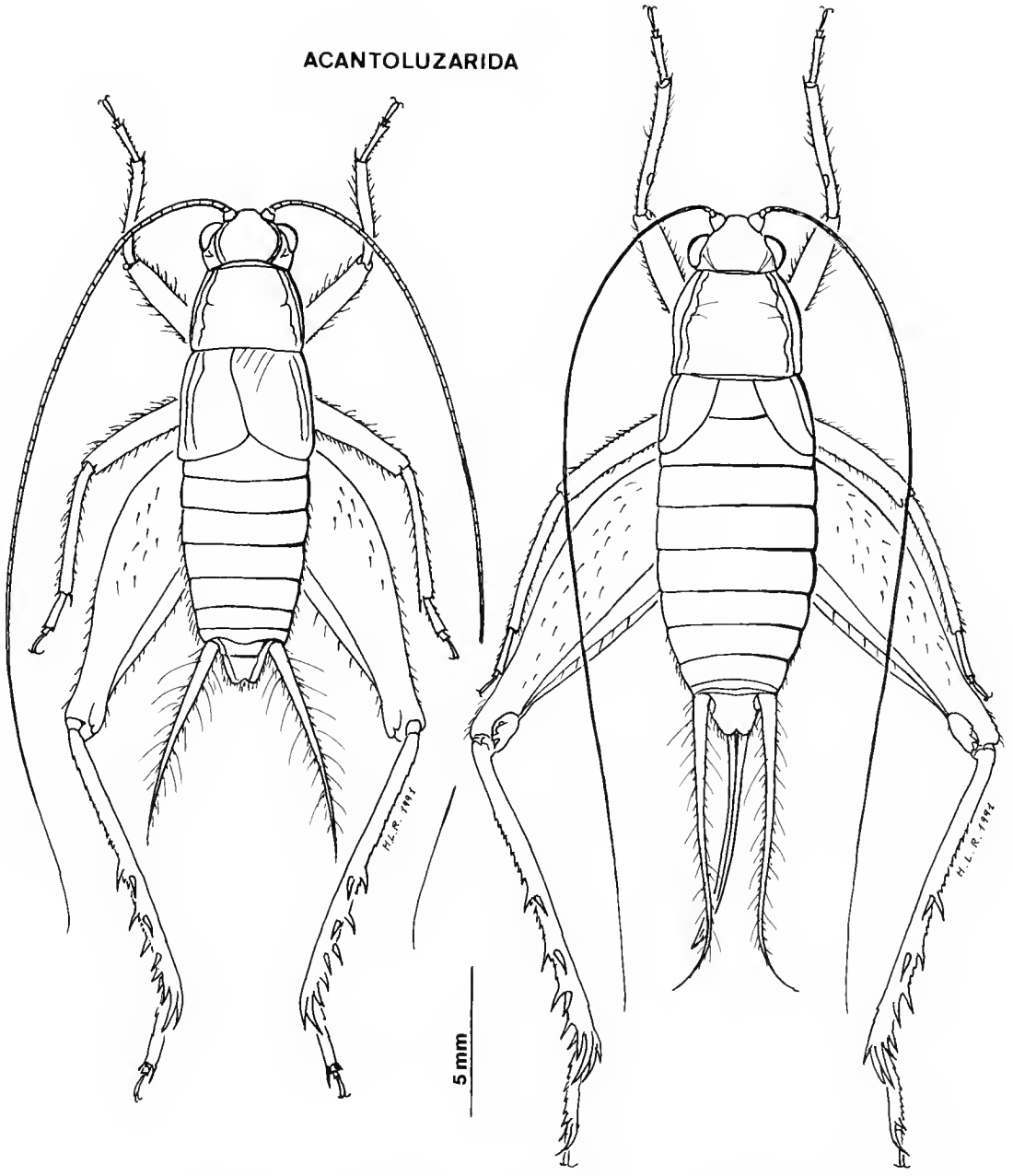


FIG. 19. — Genre *Acantoluzarida* n. gen. : *A. nigra* n. sp., mâle et femelle.

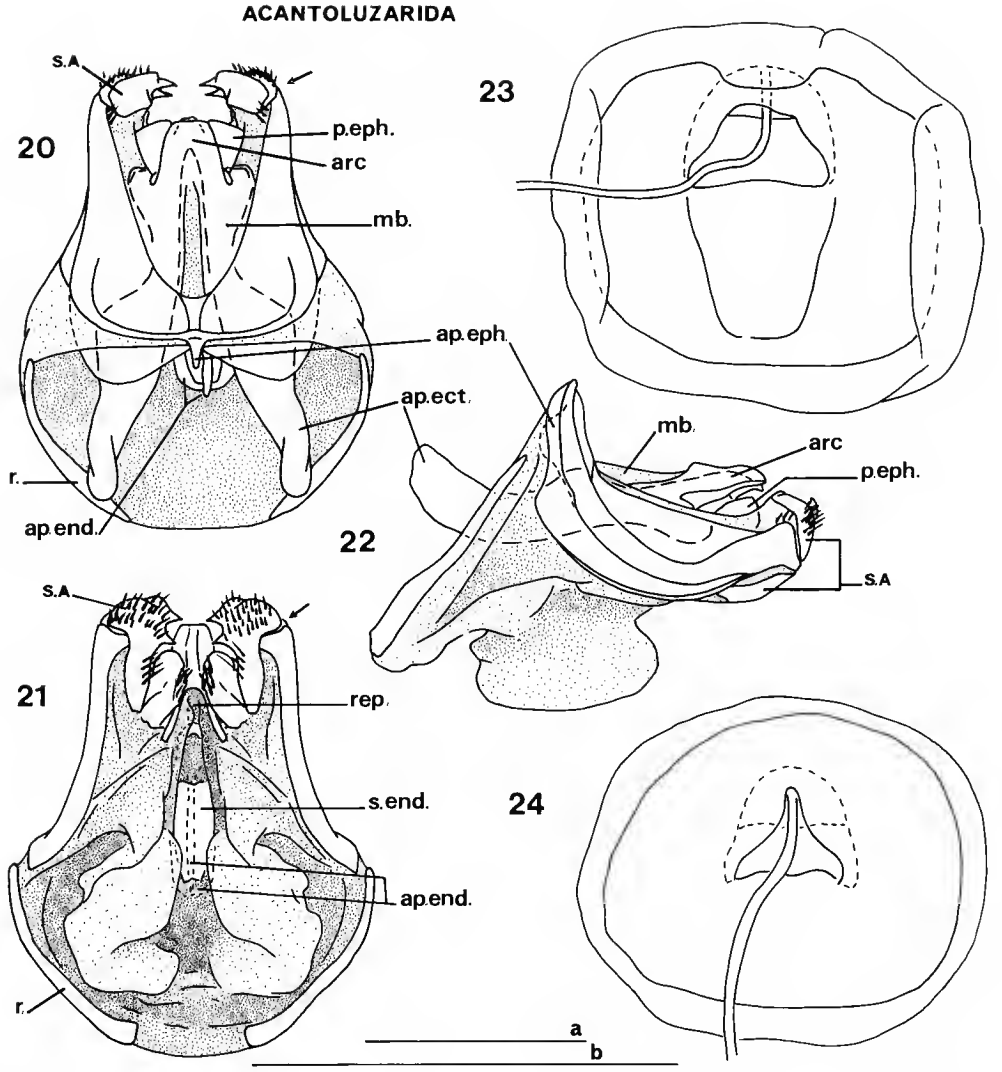


FIG. 20-24. — Genre *Acantoluzarida* n. gen. : *A. nigra* n. sp. : 20-22, genitalia mâles en vues dorsale (20), ventrale (21) et latérale (22) ; 23, papille copulatoire femelle en vue dorsale ; 24, *id.*, femelle originaire de Saül. Echelle = 1 mm ; genitalia mâles (a), genitalia femelles (b). Abréviations, voir p. 96.

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*Lovip*
Mâles	2.8-3	3.7-4	10.2-11	8.9-9.2	3.1-3.3	—
(n=4)	2.9	3.9	10.7	9.1	3.2	
Femelles	3.6-4	4.5-5.1	12.3-13.5	10.4-11.3	2.5-2.8	8.1-8.1
(n=5)	3.8	4.8	12.8	10.9	2.6	8.2

Variation observée : Une femelle originaire de Saül diffère des femelles de l'Arataye par son pronotum (bandes jaunes plus fines et plus franchement interrompues), par sa taille plus petite et par ses genitalia (fig. 24). Elle pourrait appartenir à une espèce (ou sous-espèce ?) différente.

NOTE. — *Acantoluzarida nigra* ressemble à *Luzaridella obscura.* Indépendamment des caractères des élytres et des genitalia (mâles et femelles), la coloration de *A. nigra* est plus contrastée que celle de *L. obscura*, et les bandes jaunes sur le pronotum sont étroites sur toute leur longueur, y compris sur leur moitié antérieure ; elles sont larges chez *L. obscura.*

4. Genre **LERNECA** Walker, 1869

Lerneca Walker, 1869 : 72.
Diplacusta ; SAUSSURE, 1874 : 432.
Diplacustes ; SAUSSURE, 1878 : 544.

ESPÈCE-TYPE. — *Lerneca varipes* Walker, 1869.

RÉPARTITION CONNUE. — Régions tropicales de l'Amérique du Sud (à l'est des Andes), et de l'Amérique Centrale (jusqu'au Nicaragua : 1 espèce nouvelle dans les collections du MNHN).

DIAGNOSE

Espèces de petite taille, à élytres non cornés bien développés chez le mâle et chez la femelle (exception : femelle aptère chez *L. fuscipennis* (Saussure, 1874)), et à pronotum nettement plus large que long. Fastigium assez large, plus large que le scape au moins à sa base, et chez certaines espèces également à l'apex ; ocelles disposés en triangle équilatéral. Tibias I avec 2 tympans, de petite taille. Tibias III avec 4 paires d'éperons dorsaux, et 3 paires d'éperons apicaux ; 1er éperon apical interne non régressé ; 3^{e} éperon apical interne plus long que le second. Palpe maxillaire : 5^{e} article large, évasé, tronqué en biais à l'apex. Ailes presque toujours présentes et dépassant souvent les élytres.

Mâle : Champ dorsal de l'élytre (fig. 32) avec un appareil stridulatoire complet et un champ apical bien développé (avec généralement une rangée de grandes cellules longitudinales) : miroir aussi large ou plus large que long, triangulaire vers l'avant, arrondi vers l'arrière, et avec 2 nervures transversales presque horizontales ; nervure supplémentaire entre les cubitales antérieure et postérieure très en relief. Champ latéral également bien développé, l'espace entre radiale et sous-costale formant une large ellipse ; la sous-costale ramifiée sur toute sa longueur. Plaque sous-génitale en sabot, sillonnée sur les 2/3 de sa longueur. Métanotum avec, au moins chez les espèces observées, 2 nodosités médianes (probablement glandulaires) de forme spécifique (fig. 99-101).

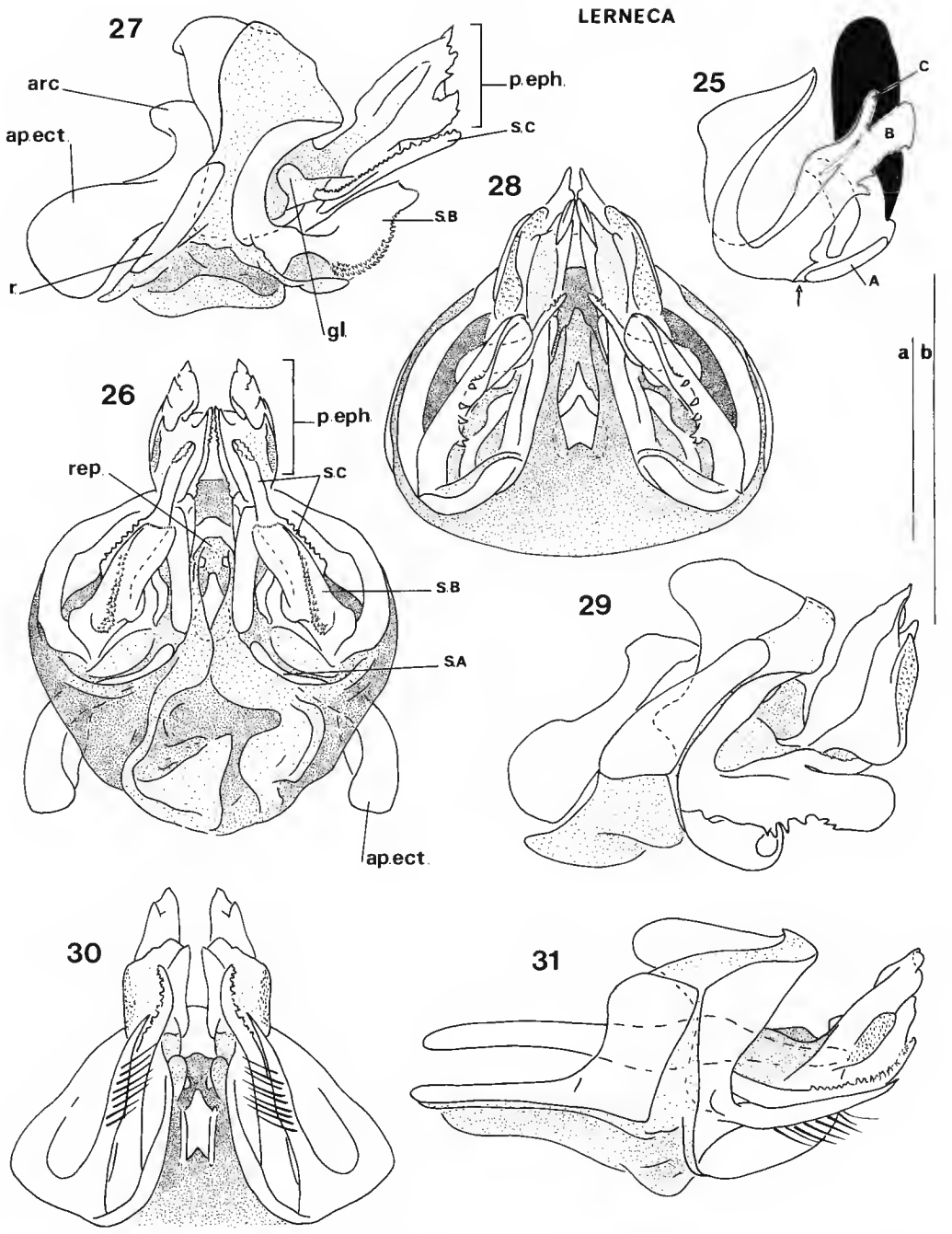


FIG. 25-31. — Genre *Lerneca* Walker, 1869. Genitalia mâles : 25, schéma théorique (mêmes figurés que sur la figure 1) ; 26-27, *L. fuscipennis* (Saussure, 1874) (?), vues ventrale (26) et latérale (27) ; 28-29, *L. inalata* (Saussure, 1874), vues ventrale (28) et latérale (29) ; 30-31, *L. ornata* n. sp., vues ventrale (30) et latérale (31). Echelle = 1 mm ; fig. 26-29 (a) ; fig. 30-31 (b). Abréviations, voir p. 96.

Genitalia mâles : Complexe compact. Base de l'épiphalle retournée sur elle-même. Bras épiphalliques hypertéliques, avec de nombreuses épines et indentations (sclérite B = large épine libre indentée sur sa face inférieure, surmontée d'une épine courbe nettement plus courte formée à partir du sclérite C et finement dentelée sur sa face supérieure : fig. 25). Sclérite endophallique de petite taille, situé près de l'apex du repli ectophallique. Sur chaque bras, à la base de l'épine formée par le sclérite C, une formation glandulaire (?) sphérique.

Femelles : Élytres avec des nervures longitudinales parallèles bien marquées, séparées par des nervures transversales nettes et souvent nombreuses. Ovipositeur aplati dorso-ventralement, l'apex des valves un peu élargi.

Genitalia femelles : Papille copulatoire étroite, très allongée, plissée sur toute sa longueur, et infléchie aux 2/3 de sa longueur environ. A sa base, un disque de membrane durcie. Canal court, élargi vers la spermathèque.

Monophylie et parentés phylétiques

Lerneca appartient à un groupe de genres comprenant *Prosthacusta* Saussure, 1874 (Amérique centrale), *Tairona* Hebard, 1928*a* (Colombie) et plusieurs genres non encore décrits originaires d'Amazonie occidentale et de la côte brésilienne. Ce groupe est caractérisé par les apomorphies suivantes des genitalia mâles : complexe phallique de forme sphérique ou ellipsoïdale (base de l'épiphalle retournée sur elle-même et bras épiphalliques plus ou moins relevés dorsalement) ; sclérites A, B et C très nettement séparés de la base de l'épiphalle, éventuellement par une zone d'articulation ; parties latérales de l'épiphalle développant de grandes épines libres, à partir du sclérite B (*Lerneca*, *Prosthacusta*, nouveau genre amazonien), du sclérite C (nouveau genre amazonien) ou des deux sclérites (*Tairona*, nouveau genre brésilien) ; enfin, formation, près du sclérite C, d'une structure interne sphérique (glandulaire ?). Le développement du sclérite et de l'apodème endophallique et celui de repli ectophallique sont variables, mais l'endophalle est du même type que celui du groupe *Luzara* - *Luzarida* (en moins développé).

Au sein de ce groupe, *Lerneca* est défini par le développement de dents et d'épines sur la face inférieure du sclérite B des genitalia mâles.

Écologie. — Espèces diurnes de litière. Les mâles présentent un comportement complexe associé au chant d'appel : ils chantent un court instant à un même endroit, tournant parfois sur eux-mêmes, puis sautent un peu plus loin dans la litière, recommencent à chanter, sautent à nouveau, et ainsi de suite.

Lerneca fuscipennis (Saussure, 1874) (?)

(Fig. 26-27, 32-33, 89, 99)

Diplacusta fuscipennis Saussure, 1874 : 433.
Diplacustes fuscipennis ; Saussure, 1878 : 545.
Lerneca fuscipennis ; Kirby, 1906 : 63.

Espèce caractérisée par la coloration claire de ses pattes I et II, par la nervation de l'appareil stridulatoire du mâle (cubitale oblique, à râpe hétérogène), par le métanotum du mâle (fig. 99), ainsi que par les genitalia mâles et femelles (cf. fig. 26-27, 33 et infra).

Localité-type. — Brésil (sans précision).

Matériel-type. — 1 mâle, Musée de Genève.

Le type de l'espèce n'a pu être étudié, et la description donnée par Saussure est relativement incomplète. Il n'est donc pas impossible que le matériel guyanais représente une espèce nouvelle proche de *L. fuscipennis*.

Répartition connue. — Brésil et Guyane.

Compléments de description

Tête : Face noire, jusqu'à la limite inférieure des fossettes antennaires et jusque derrière l'œil. Sous l'ocelle médian, limitant la coloration noire de la face, une courte ligne jaune, se prolongeant sur l'espace séparant le bord interne des yeux et le bord supérieur des fossettes antennaires. Une courte ligne noire au niveau de chaque ocelle. Vertex brun-jaune, avec 6 lignes longitudinales jaunes (plus une médiane très fine) ; pas de large ligne jaune le long des yeux. Yeux gris-brun clair, leur partie dorsale parfois jaune clair. Pièces buccales noires, les articles 4 et 5 des palpes clairs, voire blanchâtres. Antennes brunes, jaunâtres à leur base ; scapes brun-jaune.

Pronotum : Lobes latéraux noirs, le bord inférieur éventuellement jaune vers l'avant. Disque dorsal brun-jaune tacheté de marron et de jaune ; les bords antérieur et postérieur, et 2 bandes le long des bords latéraux jaune clair.

Pattes : Pattes I et II jaunes, le dessus des tibias et des fémurs brunis. Fémurs III jaunes, leur face externe entièrement striée de brun ; leur face dorsale tachetée de brun ; leur face interne striée à sa base et tachetée vers l'apex. Tibias III bruns, un peu plus clairs sur leur face ventrale ; les éperons dorsaux bruns, avec l'apex clair.

Abdomen : Tergites bruns, leur partie médiane jaunâtre. Sternites brun-jaune clair. Cerques brun clair, plus clairs à leurs bases.

Mâle : Élytres bruns, tachetés de clair. Champ dorsal avec de nombreuses stries longitudinales entre les nervures de l'appareil stridulatoire. Nervation comme sur la figure 32 ; en particulier, cubitale postérieure oblique ; râpe comprenant sur la partie externe de nombreuses dents très serrées, à peine discernables, et au niveau de l'emplacement du plectrum, une quarantaine de dents très espacées les unes des autres et de grande taille. Ailes dépassant les élytres sur un peu moins de 1 mm. Tergite 1 presque entièrement jaune dorsalement. Métanotum brun avec, près du plan médian, 2 reliefs en virgule et un autre, plus postérieur, en forme d'ellipse (fig. 99). Plaque susanale avec 2 touffes de grandes soies beiges aux angles du bord postérieur. Plaque sous-génitale brune, avec une grande tache blanchâtre près de sa base.

Genitalia mâles comme sur les figures 26-27.

Femelle : Aptère. Tergites bruns, mouchetés de jaune, leurs parties latérales brun-noir ; métanotum et tergite 1 plus abondamment tachetés de jaune que les autres tergites. Plaque susanale brune. Plaque sous-génitale petite, tronquée à l'apex, son bord concave non bisinué. Ovipositeur plus petit que le fémur III (voir mesures).

Genitalia femelles : Papille copulatoire très allongée, sa base entourée par un manchon membraneux la séparant du disque de membrane durcie. Partie élargie du canal de la spermathèque irrégulièrement plissée (fig. 33). Spermathèque de petite taille.

Chant d'appel du mâle (fig. 89) : Le chant d'appel de cette espèce est très complexe et possède des caractères inattendus pour un chant de grillon. D'après le rythme, on peut le subdiviser en 3 séquences, mais contrairement à ce que l'on observe généralement chez les Grylloidea, les phonatones ne sont pas séparés les uns des autres, mais inclus dans une stridulation continue. Cette caractéristique serait certainement à analyser en fonction de l'hétérogénéité structurale de la râpe (cf. supra). La première séquence comporte 3 à 10 phonatones brefs émis régulièrement et rapidement. La seconde, très brève, se caractérise à l'écoute par des modulations très nettes dans les fréquences (qui ne ressortent pas des analyses sur Macadios). La troisième enfin est une trille émise en continu pendant 20 secondes environ. Bande fréquence large : 3200 — 5500 Hz.

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*lel*	*Lovip*
Mâles	1.8-1.9	3-3.1	7.3-7.8	6.4-6.6	8.7-9	4.7-4.8	—
(n = 5)	1.8	3.1	7.5	6.4	8.8	4.8	
Femelles	1.9-2	2.8-3.1	6.9-7.5	5.5-6	—	—	6.5-7
(n = 5)	1.9	2.9	7.1	5.8			6.7

Variation observée : Les mâles provenant de la station des 'Nouragues' ont des élytres beaucoup plus foncés que ceux des autres localités. D'autre part, il existe des différences, minimes, dans les genitalia mâles et femelles entre les localités ; ces différences nous semblent trop faibles pour justifier la distinction d'espèces différentes.

MATÉRIEL OBSERVÉ. — Guyane française, Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues' : 2 femelles, III-1988 ; 7 mâles et 6 femelles, IV-1988 ; 4 mâles et 11 femelles, V-1988 ; 4 mâles et 2 femelles, VI-1988 ; 3 mâles et 1 femelle, VII-1988 (L. DESUTTER) ; Arataye, affl. Approuague, aval du saut Parare : 4 mâles et 3 femelles, VII-1988 (L. DESUTTER) ; Saül : 5 mâles et 13 femelles, VIII-1988 (L. DESUTTER) ; Sinnamary, Paracou, forêt sur sables blancs, 3 mâles et 3 femelles, VIII-1988 ; 1 femelle, IX-1988 (L. DESUTTER). MNHN.

Lerneca inalata (Saussure, 1874)

(Fig. 28-29, 34, 100)

Diplacusta inalata Saussure, 1874 : 435.
Diplacustes inalata ; SAUSSURE, 1878 : 545.
Lerneca inalata ; KIRBY, 1906 : 63.

Espèce ressemblant à l'espèce précédente par la coloration de la face, des palpes et des lobes latéraux du pronotum, mais s'en différenciant par : sa tête plus étroite, avec des yeux plus petits et saillants, et le vertex arrondi ; son pronotum également plus étroit, nettement rétréci

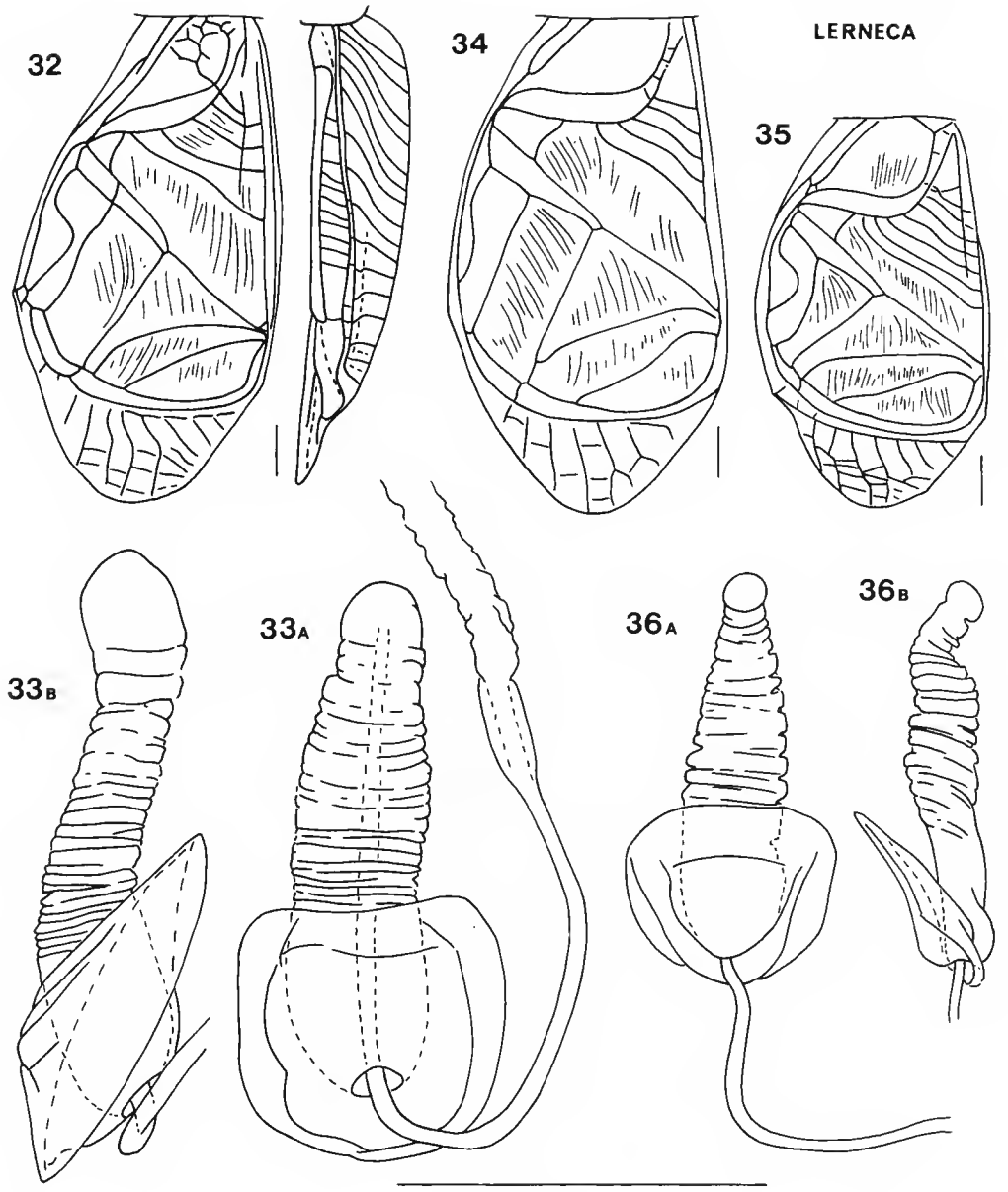


FIG. 32-36. — Genre *Lerneca* Walker, 1869. 32-33, *L. fuscipennis* (Saussure, 1874) (?) : 32, élytre mâle (champs dorsal et latéral) ; 33, papille copulatoire femelle en vues dorsale (A) et latérale (B). 34, *L. inalata* (Saussure, 1874), élytre mâle (champ dorsal). 35-36, *L. ornata* n.sp. : 35, élytre mâle (champ dorsal) ; 36, papille copulatoire femelle en vues dorsale (A) et latérale (B). Echelle = 1 mm.

à l'avant ; la coloration des pattes I et II ; l'appareil stridulatoire (cubitale postérieure horizontale, râpe homogène) ; le métanotum du mâle ; les genitalia mâles (fig. 28-29). Femelle inconnue.

LOCALITÉ-TYPE. — Surinam (sans précision).

MATÉRIEL-TYPE. — 1 mâle, Surinam (Musée de Hambourg).

RÉPARTITION CONNUE. — Surinam et Guyane (région côtière uniquement ?).

COMPLÉMENTS DE DESCRIPTION

Tête : Coloration de la face, du fastigium et des yeux semblable à celle de l'espèce précédente, mais la ligne jaune sous l'ocelle médian est très étroite. Vertex jaunâtre tacheté de brun. Pièces buccales brun-jaune, les articles 4 et 5 des palpes blanchâtres.

Pronotum semblable à celui de l'espèce précédente, mais très rétréci à l'avant.

Pattes : Fémurs I et II jaunes, entièrement tachetés de brun. Tibias I et II jaunes, avec 2 larges anneaux bruns, un à chaque extrémité. Fémurs III plus étroits que ceux de l'espèce précédente, mais de coloration semblable (en plus claire). Tibias III bruns, avec 2 courts anneaux jaunes au-dessus des éperons dorsaux ; ses éperons bruns avec l'apex clair.

Élytres : Appareil stridulatoire du mâle comme sur la figure 34. Râpe régulière, comptant 200 dents (n = 1). Ailes rudimentaires.

Abdomen : Tergites bruns tachés de jaunes. Sternites brun jaunâtre.

Métanotum avec 2 reliefs antérieurs en forme de larme (et non de virgule), et dépourvu de relief médian (fig. 100).

Genitalia mâles comme sur les figures 28-29.

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*lel*
Mâle (n = 1)	1.9	3.1	8.1	7.5	9.3	5.1

MATÉRIEL OBSERVÉ. — Guyane française, Roches de Kourou : 1 mâle. MNHN.

Lerneca ornata n. sp.

(Fig. 30-31, 35-36, 101)

Petite espèce de coloration presque entièrement brun-noir, à élytres (plus bruns) bien développés chez le mâle et chez la femelle (mais plus petits que l'abdomen chez celle-ci). Palpes bruns, le 5ème article noir. Antennes noires, avec la base (y compris le scape) jaune, et de longs anneaux blancs (un premier groupe de 3-4 anneaux près de la base, puis un large anneau plus distal).

Localité-type. — Piste de St. Elie, PK15.

Matériel-type. — Holotype mâle : Guyane française, Sinnamary, piste de St. Elie, PK 15, 4-VIII-1988, jour, piège (L. Desutter). Allotype femelle : même localité, même récolteur que l'holotype, 2-3-VIII-1988. Paratypes, même localité, même récolteur que l'holotype : 1 paratype mâle, VIII-1988 ; Sinnamary, Paracou, forêt sur sable blanc : 1 paratype mâle, IX-1988 (L. Desutter). MNHN.

Description

Tête de brun à brun-noir, avec des nuances plus jaunâtres sur la face. De chaque côté de l'ocelle médian, une ligne jaune allant du fastigium (limite inférieure des fossettes antennaires) au vertex (où elle s'élargit), en passant le long du bord interne de l'œil ; elle est interrompue au niveau de l'ocelle latéral par une ligne transverse brune se prolongeant sur l'espace entre le bord interne de l'œil et le bord supérieur de la fossette antennaire. Le fastigium apparaît ainsi comme un triangle noir, ayant un ocelle à chaque angle, et bordé de jaune sur deux côtés. Vers le bord postérieur du vertex, 2 courtes lignes jaunes médianes. Pièces buccales un peu plus claires que la face. Yeux bruns, parfois plus clairs dorsalement.

Pronotum : Lobes latéraux noirs. Disque dorsal moucheté de brun et de noir, plus foncé dans sa moitié antérieure. Chez les individus plus clairs, disque dorsal avec le bord antérieur et les bords latéraux jaunâtres, et le bord postérieur tacheté de jaune.

Pattes : Tibias I élargis, et avec 2 tympans assez développés. Pattes I et II entièrement noires, avec seulement la base du 1er tarsomère II un peu plus claire, et parfois une bande jaunâtre diffuse de chaque côté de l'apex du fémur I. Pattes III également noires, mais les fémurs présentent sur leur face externe une courte ligne blanche le long du bord inférieur et quelques stries blanches dans leur moitié supérieure. Apex des éperons dorsaux des tibias III jaunâtre.

Abdomen : Sternites brunâtres. Tergites bruns, le bord postérieur parfois éclairci. Cerques brun clair vers la base, noir (avec un anneau blanc) vers l'apex.

Mâle : Élytres bruns, mouchetés. Nervation comme sur la figure 35. Champ latéral : espace entre la radiale et la sous-costale avec de nombreuses nervures transversales jaunâtres. Râpe : 227 dents (n = 1). Ailes rudimentaires. Plaque sous-génitale avec une simple trace de sillon longitudinal médian. Plaque susanale brune, tachetée de jaune. Métanotum avec 2 reliefs antérieurs en forme de virgule, mais creusés sur leur partie dorsale ; pas de relief médian postérieur (fig. 101).

Genitalia mâles comme sur les figures 30-31.

Femelle : Élytres n'atteignant pas le bord postérieur du tergite 5. Champ dorsal brun, avec 4 nervures longitudinales très en relief de couleur brun-roux, et des nervures transversales moins marquées, jaunâtres ; limite avec le champ latéral jaunâtre. Champ latéral brun-noir avec quelques taches jaunâtres ; 2-3 nervures longitudinales, en plus de la sous-costale ramifiée deux fois. Plaque sous-génitale brune, son bord apical tronqué, concave. Plaque susanale jaune vif. Ovipositeur plus court que le fémur III (voir mesures).

Genitalia femelles : Papille copulatoire très étroite à l'apex, infléchie brusquement aux 3/4 de sa longueur. Canal de la spermathèque élargi un peu avant la spermathèque (fig. 36). Spermathèque de grande taille, assez plate.

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*lel*	*Lovip*
Mâles	1.5	2.9-3	6.5-6.7	5.3-5.6	6.9-7.3	4.1-4.3	—
(n = 3)		2.9	6.6	5.4	7.1	4.2	
Femelle	1.8	2.7	7	5.6	4.7	—	5.7
(n = 1)							

5. Genre **LERNECELLA** Hebard, 1928*a*

Lernecella Hebard, 1928*a* : 13.

ESPÈCE-TYPE. — *Lernecella trinitatis* Hebard, 1928*a*.

RÉPARTITION CONNUE. — Trinidad et Guyane (une espèce nouvelle non encore décrite du Vénézuéla).

DIAGNOSE

Espèces massives de très petite taille, à pronotum arrondi de couleur ocre. Tibias III avec 4 paires d'éperons dorsaux et 3 paires d'éperons apicaux ; 3ème éperon apical interne plus long que le second. Premier tarsomère III avec une seule rangée d'épines dorsales (et parfois quelques épines externes). Tibias I avec un unique tympan, interne. Fastigium très large, les ocelles disposés en un triangle obtus.

Mâles : Élytres non cornés très larges et de forme arrondie. Appareil stridulatoire (fig. 37) : miroir avec seulement 2 nervures, courbées en angle aigu ; champ apical court et presque sans nervation ; champ latéral large, avec une unique nervure longitudinale, bien marquée. Plaque susanale avec, sur les angles de son bord apical, 2 touffes de grandes et fortes soies beiges. Métanotum sans plage glandulaire (au moins chez *Lernecella minuta* n. sp.).

Genitalia mâles, cf. infra (Parentés phylétiques).

Femelles (au moins chez *L. minuta* n. sp.) sans ailes ni élytres. Ovipositeur aplati dorso-ventralement, peu élargi à l'apex, et sans ornementation.

Genitalia femelles (au moins chez *L. minuta* n. sp.) : Papille copulatoire simple, en forme de sabot. Canal fin et allongé.

MONOPHYLIE ET PARENTÉS PHYLÉTIQUES

Les apomorphies qui définissent ce genre concernent le sclérite et l'apodème endophalliques, semblables à ceux du groupe *Luzara-Luzarida*, mais avec l'apodème (crête) très développé et entièrement désclérifié entre le sclérite endophallique et les sclérites apicaux du repli ectophallique. Ces derniers sclérites sont d'autre part déplacés vers l'avant du complexe, laissant le repli ectophallique, très allongé, entièrement membraneux. Les autres caractères propres à ce genre (mais à polarisation incertaine) sont : la forme très étirée de l'épiphalle, dont la base n'est pas relevée dorsalement, et la « fusion » des sclérites latéraux des bras épiphalliques, à peine discernables (fig. 38).

Pour l'heure, *Lernecella* ne peut être rapproché d'aucun genre avec certitude. Il possède tous les caractères des Luzarinae, que ce soit par sa morphologie ou ses genitalia mâles, et pourrait représenter un autre groupe de genres de l'ensemble comprenant déjà les groupes *Luzara-Luzarida*, et *Lerneca*.

ÉCOLOGIE. — Espèces diurnes de litière.

Lernecella minuta n. sp.
(Fig. 37, 39-41, 90)

Espèce caractérisée dans le genre par sa très petite taille, ses genitalia mâles (forme de l'apex de l'épiphalle), la coloration de sa face et celle de ses palpes.

LOCALITÉ-TYPE. — Arataye, affluent de l'Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues'.

MATÉRIEL-TYPE. — Holotype mâle : Guyane française, Arataye, affluent de l'Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues', 3-IV-1988, forêt de plateau, jour (L. DESUTTER). Allotype femelle : même localité, même récolteur que l'holotype, 19-V-1988, jour. Paratypes, même localité, même récolteur que l'holotype : 1 paratype femelle, III-1988 ; 4 paratypes mâles et 5 paratypes femelles, IV-1988 ; 4 paratypes mâles et 2 paratypes femelles, V-1988 ; 14 paratypes mâles et 23 paratypes femelles, VI-1988 ; 2 paratypes femelles, VII-1988 ; Arataye, affluent de l'Approuague, aval du saut Parare : 7 paratypes mâles et 7 paratypes femelles, VII-1988 (L. DESUTTER) ; Saül : 4 paratypes mâles et 1 paratype femelle, VIII-1988 (L. DESUTTER) ; Sinnamary, piste de St. Elie, PK 15 : 1 paratype mâle, VIII-1988 (L. DESUTTER) ; Sinnamary, Paracou, forêt sur sables blancs : 2 paratypes mâles et 1 paratype femelle, VIII-1988 ; 4 paratypes mâles et 2 paratypes femelles, IX-1988 (L. DESUTTER). MNHN.

AUTRE MATÉRIEL. — Même localité, même récolteur que l'holotype : 1 larve, III-1988 ; 10 larves, IV-1988 ; 2 larves, V-1988 ; 1 mâle, 4 femelles et 18 larves, VI-1988. Arataye, affluent de l'Approuague, aval du saut Parare : 2 mâles, 2 femelles et 10 larves, VII-1988. Saül : 6 larves, VIII-1988 (L. DESUTTER). Sinnamary, piste de St. Elie, PK 15 : 2 larves, VIII-1988 (L. DESUTTER). Sinnamary, Paracou, forêt sur sables blancs : 8 larves, VIII-1988 ; 3 larves, IX-1988 (L. DESUTTER). MNHN.

DESCRIPTION

Tête ocre, la face et les pièces buccales plus foncées. Face : 4 taches jaunes le long de la suture épistomale, les médianes plus développées ; sous les fossettes antennaires et traversant le fastigium, une fine ligne brune, qui borde une tache jaune sous chaque fossette antennaire, et une tache jaune sur le fastigium (ces 3 taches parfois peu distinctes). Fastigium et espace séparant le bord interne des yeux et le bord supérieur des fossettes antennaires ocres ; une courte ligne transversale noire au niveau de chaque ocelle latéral. Vertex ocre, avec 4 lignes brunes peu distinctes ; sur les 2 lignes médianes, entre les yeux, une tache jaune. Antennes brunes, plus claires à leur base, les scapes jaunes. Articles 4 et 5 des palpes maxillaires blancs.

Pronotum : Disque dorsal brun-jaune, y compris les bords antérieur et postérieur, et un peu moucheté de brun. Lobes latéraux bruns, leur partie médiane jaunâtre, avec une tache arrondie jaune dans l'angle antérieur.

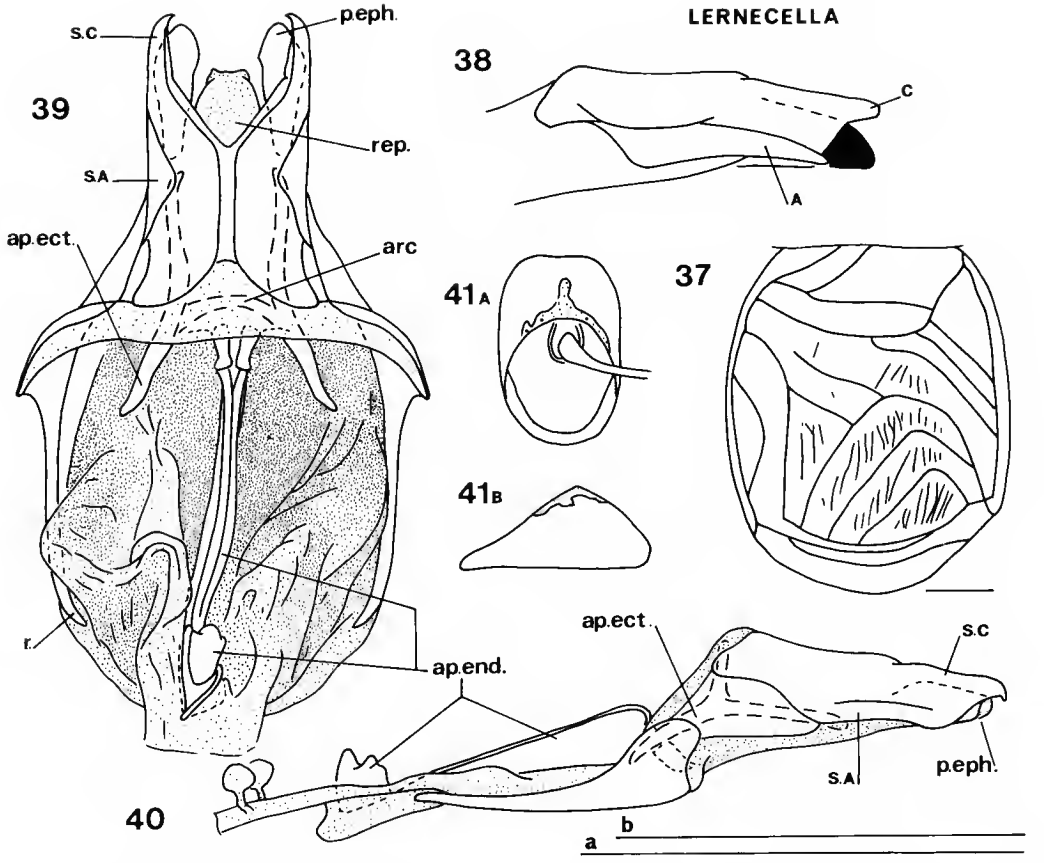


FIG. 37-41. — Genre *Lernecella* Hebard, 1928*a* : *L. minuta* n. sp. : 37, élytre mâle (champ dorsal) ; 38, schéma théorique des genitalia mâles (mêmes figurés que sur la figure 1) ; 39-40, genitalia mâles en vues dorsale (39) et latérale (40) ; 41, papille copulatoire femelle en vues dorsale (A) et latérale (B). Echelle = 1 mm ; genitalia mâles (a), genitalia femelles (b). Abréviations, voir p. 96.

Abdomen : Plaque susanale brune. Cerques jaunâtres, leur base plus claire (sauf sur la face interne).

Mâle : Élytres aussi longs que l'abdomen, seul le bord apical de la plaque susanale étant visible dorsalement. Nervation conforme à la définition du genre. Champ dorsal avec 3 nervures longitudinales parallèles dans la harpe ; sa coloration ocre, la nervure le séparant du champ latéral plus claire. Champ latéral large ; sa coloration plus foncée que celle du champ dorsal, avec une large tache claire à la base du bord inférieur. Râpe : 176-200 (n = 9, moyenne : 185). Plaque sous-génitale brune, courte, son bord apical bisinué. Tergites brun clair, les derniers plus foncés.

Genitalia mâles : Lophi médians fins à l'apex (fig. 39-40).

Femelle : Métanotum et tergites 1-6 jaunes tachetés de brun : le long du bord antérieur, 3 taches brunes en triangles, entre lesquelles se trouve une tache plus petite ; le long du bord postérieur, 8 taches plus petites arrondies. Sur le métanotum et le tergite 1, taches brunes plus ou moins fusionnées, qui donnent à ces tergites une coloration plus foncée que celle des tergites 2-6. Tergites 7-9 bruns, seule la partie médiane étant jaune. Sternites (y compris la plaque sous-génitale) brun-jaune clair. Ovipositeur plus petit que le fémur III (voir mesures).

Genitalia femelles : Papille copulatoire en forme de sabot large et plat, son apex arrondi. Canal de la spermathèque court, plus large à sa base, et se rétrécissant avant la spermathèque (fig. 41). Spermathèque arrondie.

Larves reconnaissables, parmi les Phalangopsidae guyanais, à leur corps entièrement moucheté, à leurs palpes maxillaires (articles 4 et 5 blancs), à leur face sombre (plus sombre que celle des adultes), avec les 2 taches médianes le long de la suture épistomale et les 2 taches sous les fossettes antennaires, et à la coloration des lobes latéraux du pronotum.

Chant d'appel du mâle (fig. 90) : Le chant de cette espèce est composé de motifs simples, comportant chacun 2 phonatones de courte durée, et émis en moyenne toutes les secondes. Bande fréquence : 3500 — 4500 Hz.

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*lel*	*Lovip*
Mâles	1.6-1.7	2.5-2.7	6-6.1	4.8-5	4.7-4.8	3.7-3.8	—
(n = 5)	1.7	2.6	6.1	4.9	4.8	3.7	
Femelles	1.5-1.7	2.3-2.5	5.6-6.1	4.4-4.7	—	—	4.3-4.8
(n = 5)	1.6	2.3	5.7	4.5			4.6

Variation observée : Chez les mâles, une des deux nervures du miroir peut être bifide (peu fréquent), ou la nervation entièrement bouleversée, sans nervure nette (rare). Chez les femelles, le métanotum et le tergite 1 sont parfois aussi clairs que les tergites 2-6, la plus externe des taches situées le long du bord postérieur étant alors fusionnée avec la partie latérale, brune, de ces tergites.

6. Genre **PHALANGOPSIS** Serville, 1831

Phalangopsis Serville, 1831 : 166

ESPÈCE-TYPE. — *Phalangopsis longipes* Serville, 1831

RÉPARTITION CONNUE. — Régions tropicales de l'Amérique du Sud, de la Guyane et du Surinam au nord, jusqu'en Bolivie et dans l'état du Minaes Geraes (Brésil) au sud (mais aucun matériel observé par l'auteur en plus des spécimens guyanais).

DIAGNOSE

Espèces de taille moyenne à très grande (parmi les plus grandes actuellement connues chez les Grylloidea en région néotropicale), avec des palpes, des tarses (par le premier tarsomère) et des pattes très allongées, le corps restant petit et étant de forme arrondie ; fémurs III avec leur moitié apicale filiforme. Tibias III avec 4 paires d'éperons dorsaux (3 seulement chez *Phalangopsis gaudichaudi* Saussure, 1874, d'après la description originale), et 3 paires d'éperons apicaux, l'éperon apical interne non régressé ; premier tarsomère III avec quelques épines dorsales en plus des épines apicales. Tibias I sans tympan. 5ème article du palpe maxillaire un peu et régulièrement évasé vers l'apex et tronqué légèrement en biais. Fastigium plus étroit que le scape ; pas de dénivellation entre le vertex et le fastigium. Ocelles très petits et disposés en triangle équilatéral. Yeux non régressés, un peu saillants et piriformes. Pronotum : bords latéraux relevés, et plus courts à l'arrière qu'à l'avant. Élytres régressés, toujours absents chez la femelle, et réduits à 2 lobes arrondis et un peu durcis chez le mâle ; nervation très réduite (fig. 42). Métanotum apparemment sans plage glandulaire chez les mâles, mais derniers tergites abdominaux couverts, sur leur face dorsale, d'une pilosité longue et drue (surtout chez *P. longipes*).

Genitalia mâles : Lophi médians très développés, relevés dorsalement. Lophi latéraux bien développés, en forme de crochet. Sclérite endophallique étroit et très allongé, pratiquement sans apodème. Rami quasi inexistants.

Genitalia femelles (chez les espèces observées) : Papille copulatoire allongée, sclérifiée, à apex effilé. Canal de la spermathèque long et fin.

MONOPHYLIE ET PARENTÉS PHYLÉTIQUES

Si *Phalangopsis* et *Philippopsis* n. gen. se « reconnaissent » immédiatement parmi les Phalangopsidae néotropicaux par leur morphologie externe et leurs genitalia mâles, leur position phylétique est loin d'être résolue.

Initialement, *Phalangopsis* avait été inclus dans les Aclodae (DESUTTER, 1990). Ce rapprochement avait été effectué sur la base de caractères présumés apomorphes (développement continu du sclérite endophallique, jusqu'à l'apex du repli ectophallique ; lophi médians très développés, dans le prolongement du sclérite épiphallique ; rami rattachés au sclérite épiphallique). Les caractères propres de *Phalangopsis* (raccourcissement de l'épiphalle, désclérification et redressement des lophi médians et développement de lophi latéraux) semblaient indiquer que ce genre constituait un élément dérivé des Aclodae.

La découverte récente de *Philippopsis* n. gen. remet en question ce schéma de parenté : en effet, si ce genre possède les mêmes caractères que les Aclodae et que *Phalangopsis* pour les lophi médians et pour l'endophalle, il montre un épiphalle complexe, avec une zone de rupture, une zone d'articulation et une épine latérale, qui ressemble fortement à ce que l'on observe chez les Luzarinae (fig. 50-52). Les homologies sur l'épiphalle entre *Phalangopsis* et *Philippopsis* n. gen. d'une part, et entre *Philippopsis* n. gen. et les Luzarinae d'autre part (légendes en tiretés sur les figures 50-52), sont difficiles à établir, conduisant à des hypothèses peu parcimonieuses de développement ou de régression. La résolution des parentés de ces deux genres paraît ainsi prématurée dans l'état actuel des connaissances.

Écologie. — D'après nos observations, le genre *Phalangopsis* comporte des espèces qui vivent au niveau de la litière ; nocturnes et très mobiles, elles semblent y rechercher leur nourriture : deux individus ont été observés mangeant l'un un fruit, l'autre une fleur tombés au sol. De jour, les *Phalangopsis* se réfugient dans des cavités, le plus souvent terriers ou troncs d'arbre creux (couchés ou sur pied) ; on peut les trouver également dans des abris sous roche.

Phalangopsis longipes Serville, 1831
(Fig. 42-45)

Phalangopsis longipes Serville, 1831 : 167.

Localité-type. — « Amérique méridionale » d'après la publication de Serville. Guyane et Surinam d'après Saussure (1878).

Matériel-type. — 1 mâle, Amérique méridionale (MNHN).

Parmi les *Phalangopsis* guyanais, espèce reconnaissable à sa coloration brun foncé, avec les bords postérieurs du pronotum, du métanotum et du tergite 1 jaunes, bien visibles ; pattes foncées, avec des anneaux clairs plus ou moins discernables (notamment, un large anneau blanchâtre vers l'apex des tibias, cf. infra). 2ème éperon apical interne des tibias III plus long que le 3ème. Autres caractères distinctifs : genitalia mâles et femelles (fig. 43-44 et 45).

Description

Tête : Face brun clair, avec sous chaque fossette antennaire une tache jaune un peu allongée, et avec parfois une autre tache, arrondie, entre la pointe inférieure de chaque œil et la suture épistomale ; 2 lignes sombres sur le fastigium, sous l'ocelle médian. Joue généralement plus claire que la face. Partie dorsale du fastigium jaune, bordée de brun en avant des ocelles latéraux ; reste du fastigium, et vertex bruns, avec une bande transversale plus claire entre les yeux ; la tache jaune sur le fastigium se prolonge de manière plus ou moins nette vers l'occiput. Scapes jaunâtres, la base, le bord supérieur et la face interne brune. Antennes brunes.

Pronotum brun, avec une bande jaune sur le bord postérieur ; sur le sillon longitudinal médian et en arrière des inscriptions piriformes des taches jaunes à jaunâtres.

Pattes : Fémurs I et II bruns, leurs tranches dorsale et ventrale jaune clair dans la moitié basale ; un anneau jaunâtre plus ou moins distinct vers l'apex. Fémurs III brun clair, leur base sur la face interne et une bande longitudinale sur la face externe jaune clair. Tibias brun clair avec 2 larges anneaux, celui près de l'apex plus net et de couleur blanchâtre ; tibias III plus longs que le fémur III (voir mesures), plus uniformément brun-jaune que les tibias I et II, seul l'anneau distal parfois visible ; les éperons apicaux blanchâtres. Premiers tarsomères blancs sur presque toute leur longueur ; tarsomères 2 et 3 (très petits en comparaison du premier tarsomère) brun clair.

Abdomen : Tergites bruns, parfois plus clairs dans leur partie médiane. Sternites un peu plus clairs. Plaque susanale avec de longues soies jaunes vers l'apex. Cerques bruns, tachés de jaune à la base, et blanchâtres sur leur quart apical.

Mâles : Élytres n'atteignant pas le bord postérieur du métanotum ; nervation régressée, seuls le contour de la harpe, la râpe et la nervure séparant champ dorsal et champ latéral nettes. Râpe : 18-22 dents (n = 4, moyenne 20). Champ latéral sans nervation. Élytres bruns, avec une courte pilosité jaune, la nervure séparant le champ latéral et le champ dorsal parfois jaune à sa base, de même que l'angle supéro-interne du champ dorsal. Tergites 3-9 et plaque susanale avec une pilosité longue et drue jaune clair.

Genitalia mâles comme sur les figures 43-44.

Femelles : Ovipositeur nettement plus court que le fémur III (voir mesures).

Genitalia femelles. Comme sur la figure 45.

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*Lovip*
Mâles	2.8-3.9	3.3-4.3	20.5-28	22-32	1.4-2.8	—
(n = 9)	3.3	3.8	24	27	1.9	
Femelles	3.2-3.8	3.8-4.5	23-26.5	26.5-31.5	—	13.6-16.6
(n = 9)	3.5	4.1	24.6	28.6		14.8

Variation observée : Des différences de taille importantes existent au sein de cette espèce, surtout chez les mâles semble-t-il, avec entre les extrêmes tous les intermédiaires pour une même localité. La coloration du fastigium et du vertex est très variable, allant du brun-jaune au brun, les taches jaunes souvent peu discernables. Indépendamment de la taille, les genitalia des mâles originaires de Sinnamary présentent des apodèmes ectophalliques nettement convergents, et un sclérite épiphallique un peu rétréci à sa base. Ces caractères se retrouvent, moins prononcés, chez le spécimen de Saül. Enfin, une femelle originaire de la montagne de Kaw a pu être observée : elle présente un ovipositeur très court, qui rend son identification incertaine.

MATÉRIEL OBSERVÉ. — Amer. Merid. : 1 type mâle. Guyane française : 1 mâle, 1913 (Dr.BONGRAND). St. Laurent du Maroni : 2 femelles (LE MOULT). Nouveau Chantier, 2 femelles (LE MOULT). Arataye, affl. Aprouague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues' : 4 mâles et 6 femelles, IV-1988 ; *id.* : 12 mâles et 13 femelles, V-1988 ; *id.* : 3 mâles et 7 femelles, VI-1988 (L. DESUTTER) ; *id.* : 3 mâles et 1 femelle, XI-1989 (P. GRANDCOLAS). Arataye, affl. Approuague, aval du saut Parare : 2 mâles et 3 femelles, VII-1988. Sinnamary, Paracou, forêts sur sable blanc : 7 mâles et 2 femelles, VIII-1988 ; *id.* : 1 mâle et 1 femelle, IX-1988. Sinnamary, piste de St. Elie PK 15 : 1 mâle et 1 femelle, VIII-1988. Saül : 1 mâle et 2 femelles, VIII-1988 (L. DESUTTER). Montagne de Kaw, piste PK 96 : 2 mâles et 1 femelle, IX-1989 (P. GRANDCOLAS). MNHN.

Phalangopsis flavilongipes n. sp.

(Fig. 46-48)

Espèce assez semblable à *P. longipes*, par sa taille très grande et par la couleur des bords postérieurs du pronotum, du métanotum et du tergite 1 (jaunes). Elle s'en distingue cependant

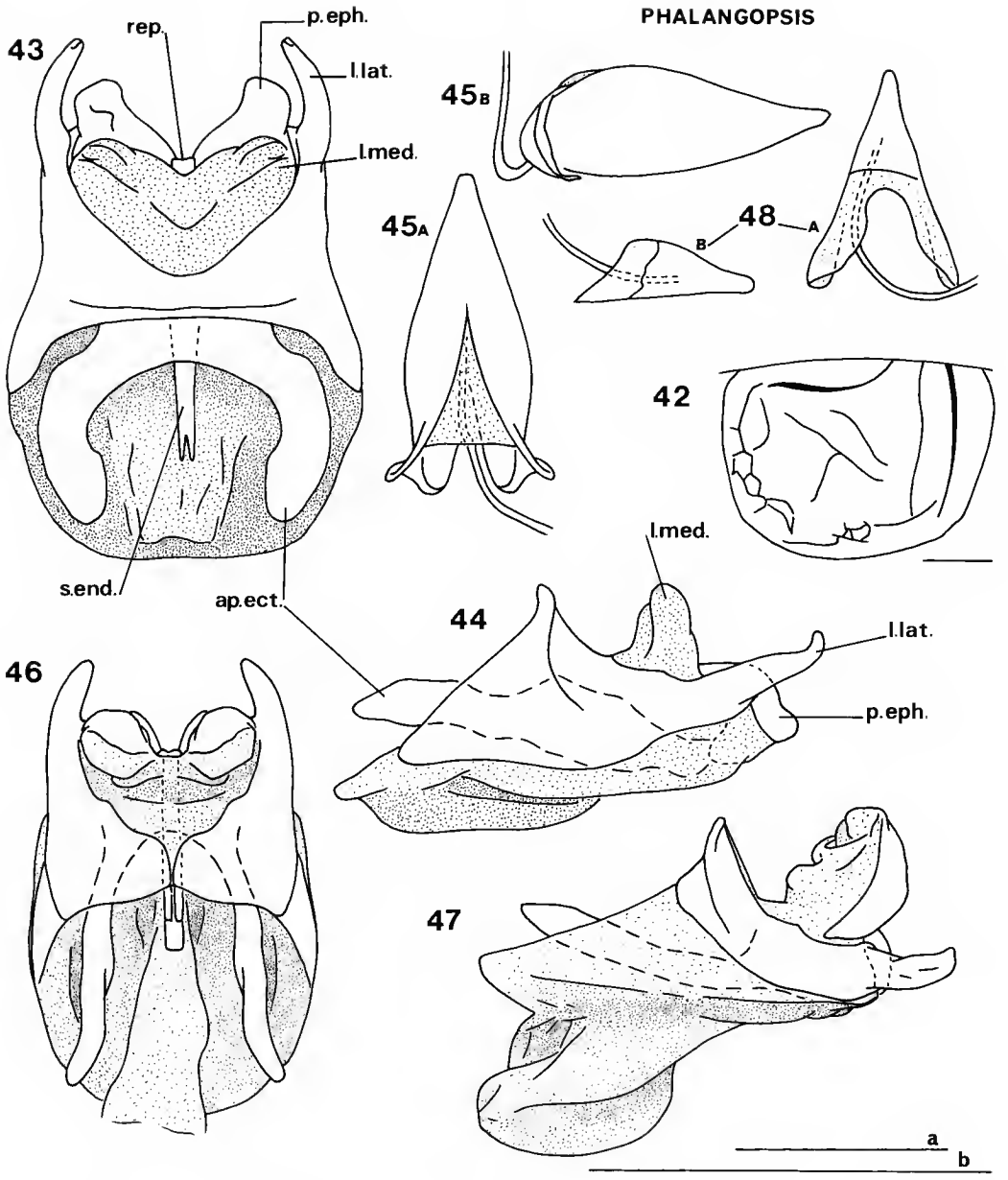


FIG. 42-48. — Genre *Phalangopsis* Serville, 1831. 42-45, *P. longipes* Serville, 1831 : 42, élytre mâle (champ dorsal) ; 43-44, genitalia mâles en vues dorsale (43) et latérale (44) ; 45, papille copulatoire femelle en vues dorsale (A) et latérale (B). 46-48, *P. flavilongipes* n. sp. : 46-47, genitalia mâles en vues dorsale (46) et latérale (47) ; 48, papille copulatoire femelle en vues dorsale (A) et latérale (B). Echelle = 1 mm ; genitalia mâles (a), genitalia femelles (b). Abréviations, voir p. 96.

facilement par sa coloration brun-jaune clair uniforme (notamment sur les pattes, cf. infra), par son 3ème éperon apical interne, plus long que le second, et ses genitalia mâles et femelles (cf. infra et fig. 46-48).

LOCALITÉ-TYPE. — Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues'.

MATÉRIEL-TYPE. — Holotype mâle : Guyane française, Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues', 4-IV-1988, nuit (L. DESUTTER). Allotype femelle : même localité, même récolteur que l'holotype, 11-VI-1988, piège, nuit. Paratypes, même localité, même récolteur que l'holotype : 2 paratypes femelles, VI-1988 ; Saül : 2 paratypes femelles, VIII-1988 (L. DESUTTER) ; Sinnamary, Paracou, forêt sur sable blanc : 1 paratype femelle, IX-1988 (L. DESUTTER) ; Sinnamary, piste de St. Elie, PK15, 2 paratypes femelles, VII-1991 (P. GRANDCOLAS). MNHN.

DESCRIPTION

Tête : Face brun-jaune, avec, comme chez *P. longipes*, 2 taches jaunes sous les fossettes antennaires ; de plus, une tache jaune sous l'ocelle médian, et une paire de taches jaunes au niveau de la base des fossettes antennaires. Fastigium brun entre les ocelles, le reste de la partie dorsale de la tête brun-jaune, avec 4 lignes longitudinales sombres sur le vertex. Scapes brun-jaune, leur face externe jaune. Antennes marron.

Pronotum brun-jaune uniforme, avec une bande sombre longeant le bord postérieur jaune.

Pattes brun-jaune uni, les tibias à peine éclaircis avant l'apex. Fémurs III plus clairs sur leur face externe. Tarses jaunâtres à la base.

Abdomen : Tergites et sternites brun-jaune. Cerques jaunâtres, plus clairs à l'apex.

Mâles : Élytres n'atteignant pas le bord postérieur du métanotum, partiellement chevauchants seulement et entièrement dorsaux ; nervation régressée, sans appareil stridulatoire, mais avec une réticulation assez marquée ; bord apical de l'élytre en forme de bourrelet. Tergites 6-9 avec une longue pilosité jaune clair.

Genitalia mâles : Lophi médians très développés, les lophi latéraux au contraire petits, arrondis et couverts de soies (fig. 46-47).

Femelles : Ovipositeur plus petit que le fémur III (voir mesures).

Genitalia femelles : Papille copulatoire de petite taille, étroite, et régulièrement évasée depuis l'apex ; partie basale large et non sclérifiée, plus ou moins dissymétrique. Canal de la spermathèque long et fin (fig. 48).

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*Lovip*
Mâle	3.7	4.2	25.5	31.5	1.6	—
(n = 1)						
Femelles	4-4.4	4.3-4.5	25-27	28.5-31.5	—	17.5-18.8
(n = 3)	4.2	4.4	26	30.3		18

NOTE. — Une autre femelle originaire de Saül a été observée : elle est identique aux femelles de *P. flavilongipes*, y compris pour ses genitalia, mais est beaucoup plus petite (3.1 ; 3.5 ; 19 ; 23 ; 15.5 mm respectivement). Il est possible que *P. flavilongipes* présente les mêmes variations de taille que *P. longipes*, mais le matériel observé est insuffisant pour l'affirmer.

7. Genre **PHILIPPOPSIS** n. gen.

ESPÈCE-TYPE. — *Philippopsis guianae* n. sp.

RÉPARTITION CONNUE. — Guyane.

DIAGNOSE

Genre rappelant *Phalangopsis* par sa forme générale et par les caractères des pattes (fémurs III, nombre des éperons apicaux et dorsaux des tibias III, absence de tympan), mais de taille bien plus petite. Tête semblable à celle de *Phalangopsis* (forme, position des ocelles, yeux, palpes), mais le fastigium plus large que le scape (haut et étroit) et légèrement bombé (mais toujours dans le prolongement du vertex), et l'ocelle médian non en relief. Métanotum apparemment sans plage glandulaire.

Caractère propre : Développement du métanotum et du tergite 1, et réduction des tergites 2-9, qui paraissent un peu télescopés (fig. 49). Mâle et femelle aptères.

Genitalia mâles : Lophi médians, paramères épiphalliques et endophalle semblables à ceux de *Phalangopsis*, mais partie latéro-dorsale de l'épiphalle très différente (cf. supra et fig. 50-52).

Genitalia femelles : Papille copulatoire très allongée. Canal de la spermathèque long, moins fin que chez *Phalangopsis*.

MONOPHYLIE ET PARENTÉS PHYLÉTIQUES, voir supra (*Phalangopsis*).

ÉCOLOGIE . — Apparemment semblable à celle de *Phalangopsis* (voir supra), mais espèces beaucoup moins abondantes, et rarement observées dans des abris sous roche.

Philippopsis guianae n. sp.
(Fig. 49-53)

LOCALITÉ-TYPE. — Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues'.

MATÉRIEL-TYPE. — Holotype mâle : Guyane française, Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues', 16-X-1989, forêt de crête, nuit, au sol sur tronc mort (P. GRANDCOLAS). Allotype femelle : même localité que l'holotype, 9-IV-1988, grotte du Coq de roche, nuit (L. DESUTTER). Paratypes, même localité, même récolteur que l'allotype : 1 paratype femelle, V-1988 ; 3 paratypes femelles, VI-1988 ; 1 paratype mâle, VII-1988 ; piste de Kaw, forêt xérophytique : 1 paratype femelle, VII-1991 (P. GRANDCOLAS). MNHN.

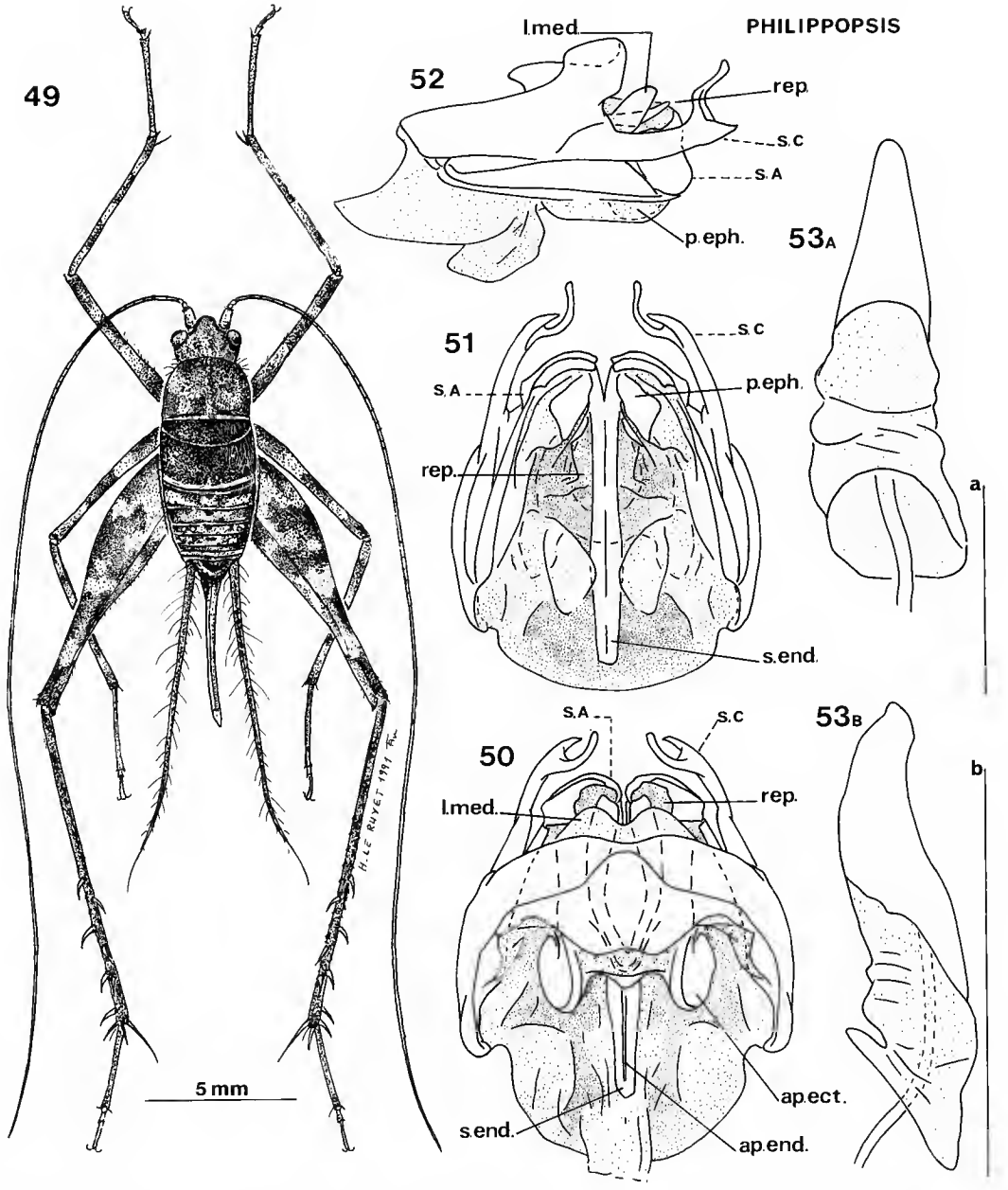


FIG. 49-53. — Genre *Philippopsis* n. gen. : *P. guianae* n. sp. : 49, habitus femelle ; 50-52, genitalia mâles en vues dorsale (50), ventrale (51) et latérale (52) ; 53, papille copulatoire femelle en vues dorsale (A) et latérale (B). Echelle = 1 mm ; genitalia mâles (a), genitalia femelles (b). Abréviations, voir p. 96.

DESCRIPTION

Petite espèce aux pattes fines, et de coloration très vive, brune et jaune.

Tête brun-roux, parfois orangée sur le vivant, avec sur la face 2 larges bandes longitudinales jaunes allant des fossettes antennaires (incluses) à la suture épistomale, et débordant parfois sur le clypeus. Scapes brun-jaune, plus foncés sur la moitié apicale de leur face supérieure. Antennes noires, parfois brun clair loin de la base. Palpes brun clair.

Pronotum brun-noir, sauf le bord postérieur du disque dorsal, jaune, les inscriptions piriformes et 2 taches plus en arrière brun-jaune. Bords latéraux moins relevés dorsalement que chez *Phalangopsis*.

Pattes : Fémurs I et II brun-jaune, avec 2 anneaux bruns vers l'apex. Fémurs III bruns tachetés de jaune, même sur la face externe. Tibias brun-jaune annelés de noir. Tarses brun très clair.

Abdomen : Plaque sous-génitale petite, et tronquée à l'apex. Cerques brun-noir, avec un anneau jaune à la base, et la pointe apicale blanchâtre.

Mâle : Pronotum, métanotum et tergites 1-3 d'aspect granuleux, et avec une courte pilosité très dense. Métanotum et tergite 1 brun-noir, le tergite 1 avec le bord postérieur jaune. Tergites 2 et 3 plus ou moins tachetés de jaune. Tergites 4-9 glabres, lisses, brillants et clairs dans leur partie dorsale.

Genitalia mâles comme sur les figures 50-52.

Femelles : Sur le métanotum et sur tous les tergites, pilosité courte, moins dense que chez le mâle. Métanotum et tergite 1 brun à brun-noir, le bord postérieur du tergite 1 jaune. Autres tergites tachetés de jaune, de brun et de noir, les taches jaunes formant parfois une ligne longitudinale médiane qui prolonge le sillon dorsal du pronotum. Ovipositeur très court (voir mesures), légèrement arqué.

Genitalia femelles : Papille copulatoire très allongée, l'apex incurvé, et la base membraneuse et plissée (fig. 53).

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lovip*
Mâles	1.8	2.5	10.3-10.9	12.1-12.6	—
(n=2)			10.6	12.4	
Femelles	1.7-2	2.5-2.7	9.4-10.8	11.1-12.4	5.2-5.3
(n=5)	1.9	2.6	10.3	11.8	5.3

8. Genre **ACLODES** Hebard, 1928*b*

Aclodes Hebard, 1928*b* : 94.

ESPÈCE-TYPE. — *Aclodes nicuesa* Hebard, 1928*b*.

RÉPARTITION CONNUE. — Partie nord-ouest de l'Amérique du Sud (genre inconnu au Brésil et en Bolivie), et sud de l'Amérique Centrale (jusqu'au Costa Rica).

DIAGNOSE

Espèces appartenant au groupe des Aclodae (DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*), dont elles présentent tous les caractères : Tibias III avec 4 paires d'éperons dorsaux, et 3 paires d'éperons apicaux, le 1er éperon apical interne régressé. Tibias I avec un unique tympan, interne, petit et ovoïde. Premier tarsomère III avec une seule rangée d'épines dorsales. 5ème article du palpe non évasé et tronqué droit à l'apex. Fastigium très étroit, les ocelles disposés en un triangle très aigu. Scapes très volumineux. Ailes toujours absentes. Elytres jamais cornés, et plus ou moins régressés, chez le mâle et chez la femelle. Métanotum mâle apparemment sans plage glandulaire. Cerques et antennes très allongés. Coloration foncée, marbrée de jaune.

Genitalia mâles : Épiphalle allongé, plat et triangulaire, les lophi médians horizontaux, les paramères épiphalliques sous le sclérite épiphallique. Rami dans le prolongement de l'épiphalle. Sclérite endophallique allongé, l'apodème (lamelle et crête) réduit.

Parmi les Aclodae, *Aclodes* se reconnaît : aux élytres femelles, bien développés et avec une nervation très marquée (les nervures longitudinales surtout) ; à la taille des élytres du mâle, recouvrant généralement plus de la moitié de l'abdomen ; aux genitalia mâles (apex de l'épiphalle large ; lophi médians écartés, et séparés du sclérite épiphallique par une zone membraneuse souvent arrondie) ; et aux genitalia femelles (canal de la spermathèque court, présentant presque toujours un brusque élargissement avant la spermathèque).

MONOPHYLIE ET PARENTÉS PHYLÉTIQUES

Pour les genitalia mâles, voir supra (genre n° 6 : *Phalangopsis*). Du point de vue de la morphologie externe, les Aclodae possèdent le premier éperon apical interne du tibia III très régressé.

Aclodes peut être défini par rapport à *Paraclodes* Desutter-Grandcolas, 1992*a*, ce dernier genre étant caractérisé par la régression des élytres (taille, nervation) chez le mâle et chez la femelle, par les genitalia mâles (resserrement de l'apex de l'épiphalle) et par les genitalia femelles (élargissement du canal de la spermathèque).

ÉCOLOGIE. — Les espèces d'Aclodae sont actives de nuit sur les troncs d'arbres sur pied, et recherchent un refuge diurne dans des cavités au niveau du sol (terriers, troncs morts, souches, éventuellement abris sous roche). Chant d'appel et accouplement ont été observés de jour dans des abris sous roche, mais très rarement de nuit sur les troncs d'arbre. D'autre part, deux spécimens ont été vus de nuit mangeant des carpophores de champignon.

Aclodes spelaea Desutter-Grandcolas, 1992*a*
(Fig. 91)

Aclodes spelaea Desutter-Grandcolas, 1992*a*, fig. 7, 16, 17, 24, 27.

LOCALITÉ-TYPE. — Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues'.

MATÉRIEL-TYPE. — Holotype mâle : Guyane française, Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues', abri sous roche, 10-VI-1988 (L. DESUTTER). Allotype femelle :

même localité, même récolteur que l'holotype, abri sous roche, 1-VI-1988. Paratypes : même localité, même récolteur que l'holotype : 1 paratype mâle et 2 paratypes femelles, IV-1988 ; 16 paratypes mâles et 10 paratypes femelles, V-1988 ; 15 paratypes mâles et 13 paratypes femelles, VI-1988 ; 4 paratypes mâles, VII-1988 ; même localité que l'holotype mâle : 1 paratype mâle, XI-1989 (P. GRANDCOLAS). MNHN.

DIAGNOSE

Espèce de grande taille. Face avec sous chaque fossette antennaire, une grande tache jaune surmontée d'une tache plus petite et, sous l'ocelle médian, une ligne jaune bordée de noire (DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*, fig. 7).

Mâle : Élytre couvrant plus de la moitié de l'abdomen. Champ apical formant un prolongement dissymétrique du champ dorsal. Miroir traversé par une unique nervure transversale (DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*, fig. 16). Râpe : 385-495 dents (n = 11, moyenne 459). Plaque susanale large et courte, tronquée à l'apex (DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*, fig. 17).

Genitalia mâles : Apex de l'épiphalle très étroit ; lophi médians peu écartés l'un de l'autre, et larges sur toute leur longueur (DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*, fig. 24).

Femelle : Élytres couvrant moins de la moitié de l'abdomen, non chevauchants. Champ dorsal à 4 nervures longitudinales parallèles (plus une 5ème peu marquée) ; champ latéral à 3 nervures longitudinales parallèles. Champs dorsal et latéral bruns, les nervures rousses. Champ dorsal avec une tache jaune dans l'angle postérieur externe. Ovipositeur plus petit que le fémur III, mais > 10 mm.

Genitalia femelles : Papille copulatoire courte, en forme de sabot ; son apex arrondi et avec un sillon membraneux médian ; sur les côtés, des prolongements libres en forme d'ailette (DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*, fig. 27).

Mesures, voir DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*.

Chant d'appel du mâle (fig. 91) : Chant composé de motifs émis toutes les 5 à 10 secondes, et composés chacun de 6 phonatones très rapprochés. Ce chant a un son très cristallin. Bande fréquence : 4100 — 4700 Hz.

MATÉRIEL OBSERVÉ, voir DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*.

Aclodes pequegna Desutter-Grandcolas, 1992*a*

Aclodes pequegna Desutter-Grandcolas, 1992*a*, fig. 8, 18, 25, 28.

LOCALITÉ-TYPE. — Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues'.

MATÉRIEL-TYPE. — Holotype mâle : Guyane française, Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues', 8-VI-1988 (L. DESUTTER). Allotype femelle : même localité, même récolteur que l'holotype, 5-VI-1988. Paratypes, même localité, même récolteur que l'holotype, 2 paratypes mâles et 1 paratype femelle, VI-1988. MNHN.

DIAGNOSE

Espèce de très petite taille. Tête entièrement brun-noir, avec sous l'ocelle médian une ligne jaune se subdivisant au tiers inférieur de la face en 2 taches séparées par une ligne noire (DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*, fig. 8).

Mâle : Élytre couvrant plus de la moitié de l'abdomen ; pas de champ apical. Miroir traversé par 2 nervures transversales parallèles (DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*, fig. 18). Bord inférieur du champ latéral jaune. Râpe : 304 dents (n = 1). Plaque susanale à apex non tronqué.

Genitalia mâles : Apex de l'épiphalle presque aussi large que sa base ; lophi médians très écartés l'un de l'autre, petits, et étroits sur toute leur longueur (DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*, fig. 25).

Femelle : Élytres petits et non chevauchants. Champ dorsal avec 3 nervures longitudinales parallèles, champ latéral avec 2 nervures seulement. Bord postérieur du champ latéral jaune. Ovipositeur plus petit que le fémur III, et < 9 mm.

Genitalia femelles : Papille copulatoire en forme de sabot large, plat et court, sans sillon membraneux apical (DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*, fig. 28).

Mesures, voir DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*.

MATÉRIEL OBSERVÉ, voir DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*.

9. Genre **PARACLODES** Desutter-Grandcolas, 1992*a*

Paraclodes Desutter-Grandcolas, 1992*a*.

ESPÈCE-TYPE. — *Paraclodes guyanensis* Desutter-Grandcolas, 1992*a*.

RÉPARTITION CONNUE. — Guyane et Vénézuéla.

DIAGNOSE

Espèces du groupe des Aclodae (cf. supra : *Aclodes*), reconnaissables aux caractères suivants : Élytres femelles très réduits (sauf chez *Paraclodes bordoni* (Chopard, 1970)), sans nervation ou avec une nervation à peine marquée ; élytres mâles couvrant au maximum un tiers du corps ; genitalia mâles : épiphalle très étroit en arrière des rami, les lophi médians très rapprochés, non séparés de l'épiphalle par une zone membraneuse arrondie ; genitalia femelles : canal de la spermathèque sans brusque élargissement avant la spermathèque.

MONOPHYLIE ET PARENTÉS PHYLÉTIQUES, voir supra (*Aclodes*).

ÉCOLOGIE, voir supra (*Aclodes*).

Paraclodes guyanensis Desutter-Grandcolas, 1992*a*

Paraclodes guyanensis Desutter-Grandcolas, 1992*a*, fig. 37-38, 41, 44.

Localité-type. — Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues'.

Matériel-type. — Holotype mâle : Guyane française, Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues', 9-VI-1988 (L. Desutter). Allotype femelle : même localité, même date, même récolteur que l'holotype. Paratypes, même localité, même récolteur que l'holotype : 8 paratypes mâles et 4 paratypes femelles, IV-1988 ; 3 paratypes mâles et 4 paratypes femelles, V-1988 ; 17 paratypes mâles et 8 paratypes femelles, VI-1988 ; 2 paratypes mâles et 1 paratype femelle, VII-1988. Même localité que l'holotype : 1 paratype femelle, IX-1989 (P. Grandcolas). Arataye, affl. Approuague, aval du saut Parare, 18 paratypes mâles et 9 paratypes femelles, VII-1988 (L. Desutter). Sinnamary, Paracou, forêt sur sables blancs, 4 paratypes mâles et 1 paratype femelle, VIII-1988 ; 2 paratypes mâles et 3 paratypes femelles, IX-1988 (L. Desutter). Sinnamary, piste de St. Elie, PK 15 : 8 paratypes mâles et 1 paratype femelle, VIII-1988 (L. Desutter). Sinnamary, crique Grégoire : 1 paratype mâle, XI-1968 (A. Delplanque & J. Bonfils). Saül, 1 paratype mâle et 4 paratypes femelles, VIII-1988 (L. Desutter). MNHN.

Répartition connue. — Guyane, où elle est bien répandue.

Diagnose

Taille moyenne pour le groupe. Face brune, avec 4 petites taches jaunes disposées en rectangle autour de 2 taches médianes plus grandes, et une grande tache jaune clair sous chaque œil ; sous l'ocelle médian, dont elle est séparée par une zone sombre, une ligne jaune très courte (Desutter-Grandcolas, 1992*a*, fig. 41).

Mâle : Élytres (Desutter-Grandcolas, 1992*a*, fig. 37) couvrant le tiers de l'abdomen. Nervation : harpe à 5 nervures (très rarement davantage), miroir traversé par 2 nervures transversales. Champ latéral à 3 nervures longitudinales parallèles. Râpe : 60-83 dents (n = 7, moyenne 76). Plaque susanale simple (comparer avec *P. nouragui* Desutter-Grandcolas, 1992*a*).

Genitalia mâles : Lophi médians allongés et de largeur constante, séparés l'un de l'autre par une zone membraneuse. Apodèmes ectophalliques courts et larges (Desutter-Grandcolas, 1992*a*, fig. 38).

Femelles : Élytres longs de 0.5 mm environ, avec quelques traces de nervation. Ovipositeur légèrement plus grand que le fémur III.

Genitalia femelles : Papille copulatoire en forme de sabot un peu rétréci à l'apex, longue et étroite, et incurvée à la moitié de sa longueur (Desutter-Grandcolas, 1992*a*, fig. 44).

Mesures, voir Desutter-Grandcolas, 1992*a*.

Note. — Le type (larvaire) de *Laranda aptera* Chopard, 1912, pourrait être une larve de *Paraclodes guyanensis*, d'après les dessins de la face. Il s'agit en tout cas d'une larve d'Aclodae. Elle est originaire de St. Laurent du Maroni.

Matériel observé, voir Desutter-Grandcolas, 1992*a*.

Paraclodes nouragui Desutter-Grandcolas, 1992*a*

Paraclodes nouragui Desutter-Grandcolas, 1992*a*, fig. 39, 42, 45, 48.

LOCALITÉ-TYPE. — Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues'.

MATÉRIEL-TYPE. — Holotype mâle : Guyane française, Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues', 4-IV-1988 (L. DESUTTER). Allotype femelle : même localité, même récolteur que l'holotype, 23-IV-1988. Paratypes, même localité, même récolteur que l'holotype : 3 paratypes mâles et 2 paratypes femelles, IV-1988 ; 1 paratype femelle, V-1988 ; 1 paratype femelle, VI-1988. MNHN.

DIAGNOSE

Espèce très semblable à *P. guyanensis*, mais s'en différenciant par les caractères suivants :

Face avec une ligne jaune sous l'ocelle médian, prolongée par une ligne sombre jusqu'à la suture épistomale, une vaste tache jaune sous chaque fossette antennaire et une petite tache arrondie jaune sous la pointe de chaque œil (DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*, fig. 42).

Mâle : Élytre (DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*, fig. 48) ressemblant à celui de *P. guyanensis*, mais : champ latéral plus large, et avec un bord inférieur jaune, et nervures de la harpe plus nombreuses (8 chez les mâles étudiés). Râpe : 139-157 dents (n = 2). Plaque susanale avec les angles du bord postérieur très développés.

Genitalia mâles : Lophi médians plus courts que ceux de *P. guyanensis*, brusquement rétrécis avant l'apex, et non séparés par une zone membraneuse. Apodèmes ectophalliques longs et de largeur égale (DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*, fig. 39).

Femelles : Élytres longs de 1 mm environ, avec 2 nervures longitudinales vers le bord externe (« champ latéral »). Ovipositeur plus court que le fémur III.

Genitalia femelles : Papille copulatoire en forme de sabot, épaisse sur toute sa longueur, peu rétrécie à l'apex, et non très échancrée (DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*, fig. 45).

Mesures, voir DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*.

MATÉRIEL OBSERVÉ, voir DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*.

Paraclodes aptera Desutter-Grandcolas, 1992*a*

Paraclodes aptera Desutter-Grandcolas, 1992*a*, fig. 40, 43, 46.

LOCALITÉ-TYPE. — Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues'.

MATÉRIEL-TYPE. — Holotype mâle : Guyane française, Arataye, affl. Approuague, 8 km NE pied du saut Parare, station des 'Nouragues', 13-IV-1988, abri sous roche (L. DESUTTER). Allotype femelle : même localité, même récolteur que l'holotype, 4-IV-1988. Paratypes, même localité, même récolteur que l'holotype : 4 paratypes mâles et 1 paratype femelle, IV-1988 ; 1 paratype femelle, V-1988. Même localité que l'holotype : 1 paratype mâle, X-1989 (P. GRANDCOLAS). MNHN.

DIAGNOSE

Espèce de grande taille pour le groupe, dépourvue d'élytre chez le mâle et chez la femelle (parfois, un lobule à peine visible). Face avec : sous l'ocelle médian, une ligne jaune, prolongée jusqu'à la suture épistomale par une ligne sombre ; de part et d'autre de cette ligne sombre, une tache jaune assez grande (mais plus petite que celle de *P. nouraguî*) ; entourant ces 2 taches médianes, 4 petites taches jaunes disposées en rectangle (DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*, fig. 43).

Genitalia mâles : De grande taille. Lophi médians régulièrement divergents depuis leur base, et de largeur constante (DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*, fig. 40).

Femelle : Ovipositeur très long, plus grand que le fémur III.

Genitalia femelles comme sur la figure 46 (DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*).

Mesures, voir DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*.

MATÉRIEL OBSERVÉ, voir DESUTTER-GRANDCOLAS, 1992*a*.

10. Genre **UNITHEMA** Desutter-Grandcolas, 1991

Unithema Desutter-Grandcolas, 1991 : 474.

ESPÈCE-TYPE. — *Unithema guadelupensis* Desutter-Grandcolas, 1991.

RÉPARTITION CONNUE. — Guadeloupe et Guyane.

DIAGNOSE

Espèces appartenant à la tribu des Strogulomorphini, dont elles présentent tous les caractères (voir DESUTTER-GRANDCOLAS, 1991) : espèces de petite taille et d'aspect arrondi. Tibias III avec 4 éperons dorsaux externes et 3 seulement internes, 3 éperons apicaux externes et 2 éperons apicaux internes, le 1er régressé, et pouvant disparaître. Premier tarsomère III avec 2 rangées d'épines dorsales, la rangée interne réduite. Perte des tympans. Fastigium très large convexe. 5ème article des palpes peu évasé et à troncature apicale droite. Scapes très développés. Ailes toujours absentes, chez le mâle comme chez la femelle. Très forte régression des élytres éventuellement présents sous la forme de 2 lobes cornés plus ou moins chevauchants, mais souvent perdus (au moins chez la femelle). Métanotum mâle apparemment sans plage glandulaire.

Genitalia mâles : Développement latéral de l'apodème endophallique. Invagination épi-ectophallique dédoublée, et désclérifiée dans sa partie médiane. Formation d'un processus médian épiphallique. Paramères épiphalliques présents.

Au sein des Strogulomorphini, *Unithema* se reconnaît aux apomorphies de ses genitalia mâles (formation d'une cavité dorsale très développée ; processus médian épiphallique impair). Les élytres ne sont présents que chez le mâle.

Monophylie et parentés phylétiques

Les Strogulomorphini (*Unithema*) et les Neoaclini (représentés en Guyane par *Kevanacla* n. gen. et *Ectecous* Saussure, 1878, cf. infra) forment un ensemble monophylétique caractérisé par les apomorphies suivantes du complexe phallique : développement et sclérification des valves dorsales, et développement latéral du sclérite et de l'apodème endophalliques. Ils possèdent d'autre part une processus médian épiphallique, et leur invagination épi-ectophallique est dédoublée. Du point de vue de la morphologie externe, ils ont perdu le 4ème éperon dorsal interne du tibia III.

Les Strogulomorphini sont caractérisés principalement par leur morphologie externe (forme de la tête) ; la perte des tympans et la régression des élytres, qui les différencient également des Neoaclini, sont des homoplasies fréquentes chez les Grylloidea. Les Neoaclini, dont la morphologie est proche de celle des Aclodae, sont, eux, caractérisés par la perte des paramères épiphalliques.

Parmi les Strogulomorphini, *Unithema* se rapproche d'*Eugryllina* Hebard, 1928*b* par le développement hypertélique de l'apodème endophallique, aboutissant à la formation de 2 vastes lames latérales. Sa monophylie est assurée par le développement de la cavité dorsale.

Écologie. — *Unithema* comprend des espèces vivant au niveau de la litière, où, comme tous les Strogulomorphini, elles sont généralement peu fréquentes, voire rares. En Amazonie péruvienne, elles ont été observées de jour dans des accumulations de feuilles à la base de plantes de sous-bois, mais un mâle de *U. xanthochosmea* Desutter-Grandcolas, 1991 a été trouvé en Guyane dans un fruit de Lecythidaceae tombé au sol. Actives pendant la nuit, elles s'observent souvent sur la base de troncs sur pied, où plusieurs spécimens ont été vus mangeant des carpophores de champignon.

Unithema xanthochosmea Desutter-Grandcolas, 1991

Unithema xanthochosmea Desutter-Grandcolas, 1991 : 477, fig. 23-26.

Localité-type. — Saül.

Matériel-type. — Holotype mâle : Guyane française, Saül, forêt sur pente, tracé Limonade, 18-VIII-1988 (L. Desutter). Allotype femelle : même localité, même récolteur que l'holotype, 15-VIII-1988. Paratypes, même localité, même récolteur que l'holotype, 1 paratype mâle et 1 paratype femelle, VIII-1988. MNHN.

Diagnose

Espèce caractérisée par sa coloration (corps marron, les pattes abondamment tachées de jaunâtre, la face claire avec de grandes taches jaunâtres ; bord postérieur du métanotum jaune clair), ses genitalia mâles (complexe phallique très allongé, avec une très longue cavité dorsale plissée sur toute sa surface (Desutter-Grandcolas, 1991 : fig. 23-25), et ses genitalia femelles (papille copulatoire longue et étroite, resserrée avant l'apex, bisinué) (Desutter-Grandcolas, 1991 : fig. 26).

Mesures, voir DESUTTER-GRANDCOLAS, 1991.

MATÉRIEL OBSERVÉ. — En plus du matériel mentionné lors de la description de l'espèce (DESUTTER-GRANDCOLAS, 1991) : Guyane française, piste de Kaw, forêt xérophytique, 1 mâle et 1 femelle, VII-1991 (P. GRANDCOLAS). MNHN.

Unithema hypomelaena Desutter-Grandcolas, 1991

Unithema hypomelaena Desutter-Grandcolas, 1991 : 478, fig. 27.

LOCALITÉ-TYPE. — Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues'.

MATÉRIEL-TYPE. — Holotype femelle : Guyane française, Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues', 9-VI-1988 (L. DESUTTER). Paratypes, même localité, même récolteur que l'holotype : 2 paratypes femelles, V-1988 ; 1 paratype femelle, VII-1988. MNHN.

DIAGNOSE

Espèce connue seulement par des femelles, et reconnaissable à sa coloration (brun-noir, la face noire brillante avec 6 taches arrondies jaune clair, le métanotum sans bordure claire), et à ses genitalia femelles (papille copulatoire rétrécie dès sa base, et à apex étroit, à peine bisinué : DESUTTER-GRANDCOLAS, 1991 : fig. 27).

Mesures, voir DESUTTER-GRANDCOLAS, 1991.

MATÉRIEL OBSERVÉ : Matériel-type (cf. supra).

11. Genre **KEVANACLA** [1] n. gen.

ESPÈCE-TYPE. — *Kevanacla orientalis* n. sp.

RÉPARTITION CONNUE. — Région amazonienne (matériel non encore décrit, originaire de l'ouest amazonien).

DIAGNOSE

Espèces appartenant à la tribu des Neoaclini, dont elles partagent tous les caractères : espèces de taille moyenne, ressemblant d'allure aux Aclodae. Tibias III avec 4 éperons dorsaux externes et seulement 3 internes, et 3 paires d'éperons apicaux ; 1er éperon apical interne non régressé. Premier tarsomère III avec 1 ou 2 rangée(s) d'épines dorsales. Tibias I avec un unique tympan, généralement interne. Fastigium étroit, moins large que le scape, et séparé du vertex par une dénivellation très marquée. Ocelles disposés en un triangle très aigu, yeux saillants. 5ème article des palpes peu évasé, tronqué droit à son extrémité. Ailes toujours absentes. Élytres présents chez le mâle et souvent chez la femelle, généralement réduits et non cornés. Métanotum apparemment sans plage glandulaire.

1. Nous dédions ce genre au Dr. D. K. McE. KEVAN.

Genitalia mâles : Développement latéral de l'apodème et du sclérite endophalliques. Perte des paramères épiphalliques. Tendance à l'hypertélie des valves dorsales. Formation d'un processus médian épiphallique.

Au sein des Neoaclini, *Kevanacla* se reconnaît à son unique rangée d'épines dorsales sur le premier tarsomère III, à ses élytres mâles très courts (ne dépassant pas le bord postérieur du tergite 3), entièrement couverts d'une pilosité dense et courte, à ses genitalia mâles très étroits, avec un processus médian fin.

MONOPHYLIE ET PARENTÉS PHYLÉTIQUES

Voir supra (*Unithema*) pour les parentés des Neoaclini.

Kevanacla est très proche des genres *Acla* Hebard, 1928 et *Neoacla* Desutter, 1988. Ces trois genres possèdent en commun les apomorphies suivantes des genitalia mâles : sclérite et apodème endophalliques de forme arrondie, réalisant comme une « cuvette » interne, et cavité dorsale allongée et étroite. La monophylie de chacun de ces trois genres est assurée par la forme propre de leur épiphalle.

ÉCOLOGIE. — D'une manière générale, les Neoaclini sud-américains sont des espèces nocturnes, que l'on trouvent sur des lianes (fixées ou non sur un tronc) ou au milieu d'entrelacs de branches très fines. Aucun spécimen n'a été observé de jour avec les Aclodae ou dans des troncs creux, et il est possible qu'ils se dissimulent dans l'espace séparant liane ou épiphyte de leur arbre support, ou entre deux branches.

Kevanacla orientalis n. sp.

(Fig. 54-58)

LOCALITÉ-TYPE. — Arataye, affl. de l'Approuague, aval du saut Parare.

MATÉRIEL-TYPE. — Holotype mâle : Guyane française, Arataye, affl. Approuague, aval du saut Parare, 18-VII-1988, nuit (L. DESUTTER). Allotype femelle : même localité, même date, même récolteur que l'holotype. Paratypes, Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues' : 1 paratype femelle, VI-1988 ; 1 paratype femelle, VII-1988 (L. DESUTTER). Brésil, Haut Carsevenne : 1 paratype mâle, 1898 (F. GEAI). MNHN.

DESCRIPTION

Tête : Face noire, avec sous l'ocelle médian une ligne longitudinale jaune qui se subdivise au tiers de sa longueur en forme de Y renversé, et s'arrête juste avant la suture épistomale. Joue brune, réticulée de jaune, et avec une tache jaune allongée sous la pointe inférieure de l'œil. Fastigium brun, avec 2 courtes lignes claires à sa base près des ocelles latéraux. Ocelles latéraux petits, brunâtres, séparés l'un de l'autre par une distance nettement supérieure à leur propre largeur. Espace entre le bord interne des yeux et le bord supérieur des fossettes antennaires avec une grande tache brune entourée de jaune. Au niveau des ocelles latéraux, une ligne transversale jaune allant jusqu'à l'œil et se prolongeant sur son bord. Vertex brun-noir avec 4 lignes longitudinales jaunes. Palpes bruns, la tranche dorsale des articles 4 et 5 plus claire. Clypeus et labre brun-noir, avec sur le clypeus 2 taches jaunes allongées correspondant au

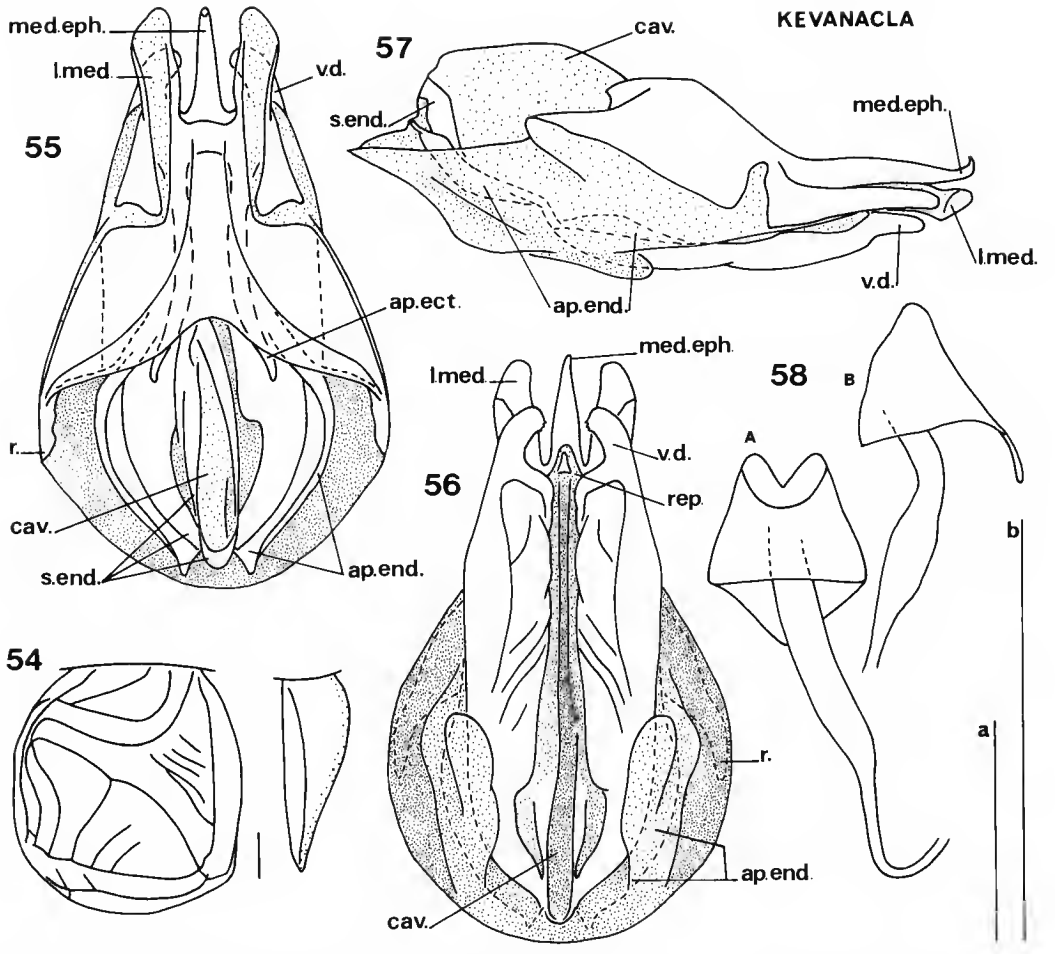


FIG. 54-58. — Genre *Kevanacla* n. gen. : *K. orientalis* n. sp. : 54, élytre mâle (champs dorsal et latéral, bande jaune en pointillé) ; 55-57, genitalia mâles en vues dorsale (55), ventrale (56) et latérale (57) ; 58, papille copulatoire femelle en vues dorsale (A) et latérale (B). Echelle = 1 mm ; genitalia mâles (a), genitalia femelles (b). Abréviations, voir p. 96.

dessin de la face. Scapes bruns avec un anneau jaune. Antennes brun-noir annelées de jaune, avec chez le mâle quelques anneaux loin de la base portant une touffe de fortes soies.

Pronotum brun-noir, les bords antérieur et postérieur jaunâtres. Champ latéral entièrement brun-noir autrement. Champ dorsal avec en plus : une tache jaune allongée sur le sillon longitudinal médian, entre les inscriptions piriformes brun-jaune ; de part et d'autre de cette tache médiane, une tache jaunâtre arrondie ; vers le bord postérieur, des taches brun jaunâtre peu distinctes.

Métanotum brun-noir, avec une grande tache claire médiane.

Pattes : Tibias bruns avec 3 petits anneaux jaunes, le plus basal peu distinct sur les tibias I et II. Fémurs abondamment tachés et striés de brun. 2ème éperon apical interne du tibia III nettement plus long que le 3ème.

Abdomen : Tergites de brun à brun-noir tachetés de jaune, les sternites plus clairs. Cerques marron, jaunâtres à leur base.

Mâle : Élytres brun-roux, le bord inférieur du lobe latéral jaune. Nervures de la harpe et du miroir peu distinctes (fig. 54). Râpe : 152 dents (n = 1). Plaque sous-génitale allongée, avec une trace de sillon longitudinal médian ; sa coloration brunâtre, plus claire à la base.

Genitalia mâles comme sur les figures 55-57.

Femelles : Aptères. Ovipositeur très allongé, nettement plus long que le fémur III (voir mesures).

Genitalia femelles : Papille copulatoire triangulaire, l'apex tronqué et profondément échancré. Canal de la spermathèque fin, élargi seulement à sa base (fig. 58). Spermathèque réniforme.

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*Lovip*
Mâles (n = 2)	2.4-2.5	3-3.2	11.3-11.8	10.1-10.7	4	—
Femelles (n = 2)	2.7	3.3-3.4	12.2-12.5	10.5	—	13.8-14.4

12. Genre **ECTECOUS** Saussure, 1878

Ectecous Saussure, 1878 : 554.

ESPÈCE-TYPE. — *Ectecous hedyphonus* Saussure, 1878.

RÉPARTITION CONNUE. — Brésil et Guyane (une espèce originaire de Trinidad non encore décrite).

DIAGNOSE

Espèces appartenant aux Neoaclini (cf. supra : *Kevanacla*), et reconnaissables à leur unique tympan externe, à leur double rangée d'épines sur le premier tarsomère III (rangée interne réduite), aux élytres mâles (larges et couvrant presque tout l'abdomen, avec de nombreuses nervures dans la harpe et le miroir) et femelles (courts et partiellement chevauchants), ainsi qu'à leurs genitalia mâles (épiphalle régressé, de même que le sclérite et l'apodème endophalliques, perte du processus épiphallique médian, valves dorsales hypertéliques) et femelles (papille copulatoire n'entourant pas la base du canal de la spermathèque, mais composé d'un sclérite uniquement ventral, au-dessus duquel arrive le canal de la spermathèque, court). Métanotum apparemment sans plage glandulaire chez le mâle.

Les femelles peuvent perdre leurs élytres, comme chez de nombreux genres de Phalangopsidae (tel est le cas par exemple de la femelle cotype d' *Ectecous hedyphonus*).

MONOPHYLIE ET PARENTÉS PHYLÉTIQUES

Voir supra (*Unithema*) pour les parentés des Neoaclini. Les autapomorphies d' *Ectecous* concernent les genitalia mâles (régression de l'épiphalle, développement hypertélique des valves dorsales) et le caractérisent par rapport à tous les autres Neoaclini connus.

Les trois espèces actuellement connues dans le genre (*E. hedyphonus*, *E. cantans* Saussure, 1897 et *E. tenebrosus* n. sp.) se répartissent en 2 groupes :

1. **Groupe *E. hedyphonus* — *E. cantans***

Caractères : Genitalia mâles avec un repli ectophallique hypertélique, remontant au-dessus de l'épiphalle. Plaque sous-génitale mâle longue, en forme de sabot effilé à l'apex. 2ème éperon apical interne du tibia III plus long que le 3ème. Ocelles latéraux petits, séparés l'un de l'autre par une distance nettement supérieure à leur propre largeur. Espèces de taille moyenne et de couleur claire.

2. **Groupe *E. tenebrosus***

Caractères : Genitalia mâles avec un repli ectophallique court. Plaque sous-génitale mâle courte et tronquée à l'apex. 2ème et 3ème éperons apicaux du tibia III subégaux. Ocelles latéraux larges, séparés l'un de l'autre par une distance bien inférieure à leur propre largeur. Espèces de taille plus grande et de coloration foncée.

ÉCOLOGIE, voir supra (*Kevanacla*).

Ectecous tenebrosus n. sp.
(Fig. 59-62, 92)

Espèce reconnaissable dans le genre à tous les caractères énoncés ci-dessus (groupe d'espèces).

E. tenebrosus présente la même coloration de la face que *E. hedyphonus* (cf. infra), mais s'en distingue par la coloration claire de son vertex, et par tous les caractères des groupes d'espèces (cf. supra).

LOCALITÉ-TYPE. — Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues'.

MATÉRIEL-TYPE. — Holotype mâle : Guyane française, Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues', 22-VII-1988, nuit (L. DESUTTER). Allotype femelle : même localité, même récolteur que l'holotype, 13-VI-1988, forêt de plateau, nuit. Paratypes, même localité, même récolteur que l'holotype : 1 paratype mâle, V-1988 ; 1 paratype mâle, VII-1988. Sinnamary, Paracou, forêts sur sables blancs : 2 paratypes mâles, VIII-1988 ; 1 paratype mâle et 1 paratype femelle, IX-1988 (L. DESUTTER). Saül : 2 paratypes mâles et 2 paratypes femelles, VIII-1988 (L. DESUTTER). St. Laurent du Maroni, 1 paratype femelle (coll. LE MOULT). MNHN.

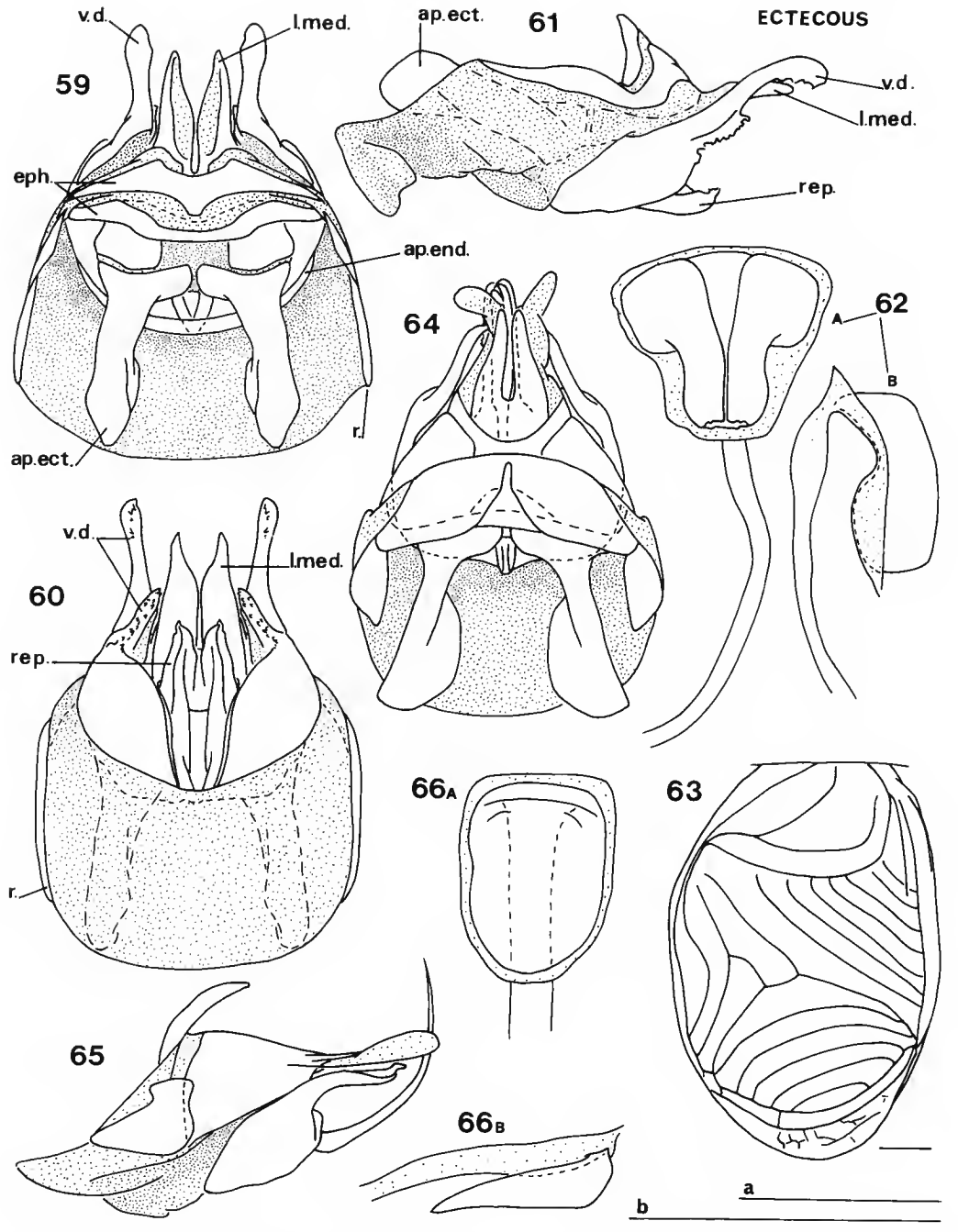


FIG. 59-66. — Genre *Ectecous* Saussure, 1878. 59-62, *E. tenebrosus* n. sp. : 59-61, genitalia mâles en vues dorsale (59), ventrale (60) et latérale (61) ; 62, papille copulatoire femelle en vues dorsale (A) et latérale (B). 63-66, *E. cantans* Saussure, 1897 : 63, élytre mâle (champ dorsal) ; 64-65, genitalia mâles en vues dorsale (64) et latérale (65) ; 66, papille copulatoire femelle en vues dorsale (A) et latérale (B). Echelle = 1 mm ; genitalia mâles (a), genitalia femelles (b). Abréviations, voir p. 96.

AUTRE MATÉRIEL. — Guyane française, Sinnamary, Paracou, forêts sur sables blancs : 1 femelle, IX-1988 (L. DESUTTER). Saül : 1 larve, VIII-1988 (L. DESUTTER). Sinnamary, piste de St. Elie, PK15 : 1 mâle, VII-1991 (P. GRANDCOLAS). MNHN.

DESCRIPTION

Tête : Face brun-noir avec un dessin en forme de Y renversé partant de sous l'ocelle médian et allant jusqu'à la suture épistomale, et prolongé sur le clypeus par une large bande jaune. Sous la pointe inférieure de chaque œil, une tache jaunâtre plus ou moins discernable. Joues plus claires que la face, sauf derrière l'œil. Fastigium brun-noir ; espace entre le bord interne des yeux et le bord supérieur des fossettes antennaires jaune, avec une courte ligne brune à côté de chaque ocelle latéral, et parfois une tache brune dans la partie la plus externe. Ocelles blanchâtres. Yeux presque entièrement cerclés de jaune. En arrière des ocelles latéraux, entre les yeux, une ligne transversale jaune d'où partent 4 lignes jaunes longitudinales sur le vertex, 2 médianes très courtes et 2 latérales longeant le bord interne des yeux. Vertex brun-noir autrement. Palpes brunâtres, l'article 5 et la tranche dorsale des articles 3 et 4 plus clairs. Scapes jaunâtres, plus ou moins tachetés de brun. Antennes brun clair, annelés de jaune.

Pronotum : Bords antérieur et postérieur jaunâtres. Lobes latéraux brun-noir autrement. Disque dorsal brun-noir tacheté de jaune, les inscriptions piriformes brun-roux.

Coloration des pattes assez foncée. Tibias avec 3 anneaux jaunes. Fémurs tachés de jaune sur leurs faces interne et externe.

Abdomen : Tergites bruns tachés de jaune, les côtés plus foncés. Plaque susanale avec 2 taches jaunes apicales et 2 plus basales. Sternites et plaque sous-génitale clairs. Cerques brunâtres, plus clairs à la base.

Mâles : Plaques sous-génitale et susanale courtes, tronquées à l'apex. Elytres couvrant presque tout l'abdomen, le champ apical non totalement régressé. Nervation : harpe à 6 nervures (rarement jusqu'à 8), miroir à 5-6 nervures (parfois 4). Râpe : 259-264 dents ($n = 6$, moyenne 262). Champ latéral : radiale et médiane très marquées, les autres nervures non très régressées. Coloration du champ dorsal brun-jaune très brillante, l'espace au-dessus de la cubitale postérieure et celui entre la 1ère et la 2ème anales brun-noir, la base jaune clair (se prolongeant sur le bord latéral du champ dorsal). Champ latéral brun, plus foncé entre la radiale et la médiane.

Genitalia mâles : Repli ectophallique court (fig. 59-61).

Femelles : Élytres ne dépassant pas le bord postérieur du tergite 2, et partiellement chevauchants. Nervation du champ dorsal très en relief, mais irrégulière, avec des nervures longitudinales sinueuses reliées vers l'apex par des nervures transversales. Champ latéral avec 4-5 nervures longitudinales parallèles. Champ dorsal jaune à sa base (sauf sur les angles), noir dans sa partie médiane et jaunâtre dans ses parties latérales. Champ latéral brun, le bord inférieur et la base jaunâtres ; nervures brunes. Ovipositeur plus long que le fémur III (voir mesures).

Genitalia femelles : Papille copulatoire resserrée vers l'apex, en forme de T, sa face dorsale creusée (fig. 62).

Chant d'appel du mâle (fig. 92) : Le chant est composé de motifs émis en moyenne toutes les 2 secondes, chaque motif étant formé de 3 phonatones très brefs nettement séparés les uns des autres (comparer les diagrammes 90 C à 92 C). Bande fréquence : 4300 — 4800 Hz.

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*lel*	*Lovip*
Mâles	2.2-2.7	3.2-3.6	11.1-12.7	9.3-10.7	7.1-7.6	4.5-4.9	—
(n=6)	2.4	3.4	11.7	10	7.2	4.7	
Femelles	2.6-2.8	3.7-4	12.7-13.6	10.7-11.3	3.5	—	16-16.7
(n=4)	2.7	3.8	13.1	11			16.3

NOTE. — Cette espèce ne doit pas être confondue avec *Kevanacla orientalis*, qui présente le même dessin en Y renversé sur la face. Les différences entre ces deux espèces sont nombreuses, notamment pour le tympan, le premier tarsomère III, l'élytre mâle, les genitalia mâles et femelles, et de manière plus discrète les ocelles latéraux, la coloration du clypeus et du lobe latéral du pronotum, ... Les larves sont également identifiables.

Ectecous cantans Saussure, 1897

(Fig. 63-66)

Ectecous cantans Saussure, 1897 : 244.

Espèce proche d' *Ectecous hedyphonus* (cf. supra : groupes d'espèces), mais s'en distinguant aisément par la coloration noire de sa face.

LOCALITÉ-TYPE. — Cayenne. L'espèce a été décrite sur un mâle de Cayenne et une femelle originaire du Mexique (Orizaba). Le mâle a été désigné type de l'espèce par HEBARD (1928*b* : 92).

MATÉRIEL-TYPE. — La femelle d'Orizaba est déposée au Musée de Genève, mais SAUSSURE n'indique pas où se trouve le type mâle.

RÉPARTITION CONNUE. — Guyane.

COMPLÉMENT DE DESCRIPTION

Tête : Face brun-noir, brillante. Entre la suture épistomale et les fossettes antennaires : une tache jaune transversale sous chaque fossette antennaire ; une tache jaune arrondie de part et d'autre de la base du fastigium ; une autre tache jaune à côté de la pointe inférieure de l'œil ; quelques taches brunâtres peu distinctes le long de la suture épistomale. Entre les fossettes antennaires, sous l'ocelle médian, un cercle jaune incomplet, relié à l'ocelle médian, et entourant une zone brune. Fastigium large pour le groupe, mais toujours plus étroit que le scape ; ocelles disposés en triangle aigu. Dorsalement, fastigium jaunâtre taché de brun, avec une courte ligne noire à côté de chaque ocelle latéral. Dans l'espace entre le bord supérieur des fossettes antennaires et le bord interne des yeux, une ligne brune surmontée d'une ligne jaune ; en arrière des ocelles latéraux, une autre ligne jaune se prolongeant sur le bord des yeux. Joues brunes, avec une tache jaune derrière chaque œil. Vertex brun, avec 2 lignes jaunes incomplètes. Pièces buccales claires. Scapes clairs. Antennes brunâtres, annelées de jaune.

Pronotum : Bords antérieur et postérieur jaunâtres. Lobes latéraux bruns avec une tache jaune arrondie dans l'angle antérieur. Disque dorsal brun et jaunâtre : sillon longitudinal jaune ; inscriptions piriformes brun-jaune ; contre le bord antérieur, 2 taches brunes séparées.

Pattes jaunes, tachetées de marron. Tibias annelés. Fémurs I et II avec 2 anneaux incomplets vers l'apex. Fémurs III à peine tachetés sur leur face externe.

Abdomen : Tergites jaunâtres tachetés de brun, mais brun-noir avec une tache jaune sur leurs parties latérales. Plaque susanale brunâtre avec 2 taches jaunes à l'apex, et 2 autres vers sa base. Sternites brun clair.

Mâles : Plaque sous-génitale en sabot allongé, non tronquée à l'apex ; coloration brun clair, un peu plus foncée sur les côtés. Élytres larges, couvrant presque tout l'abdomen. Disque dorsal jaunâtre, très brillant, foncé au niveau des nervures anales et des cordes ; miroir en ellipse, l'angle antérieur à peine marqué, et avec 4-5 nervures concentriques ; harpe à 7 nervures longitudinales parallèles ; champ apical réduit à une bande étroite à nervation réticulée obsolète (fig. 63). Champ latéral brun-noir, le bord inférieur jaune, et l'espace entre radiale et médiane plus clair ; comme chez tous les Neoaclini, ces deux nervures très marquées, le reste de la nervation présent mais obsolète. Râpe : 281 dents (n = 1).

Genitalia mâles caractérisés par le développement hypertélique du repli ectophallique. Lophi médians très allongés, membraneux (fig. 64-65).

Femelles : Tergite 4 avec une grande tache brune médiane. Plaque sous-génitale jaune clair. Elytres non chevauchants, à peine jointifs, n'atteignant pas le bord postérieur du tergite 2. Champ latéral jaune, avec 4-5 nervures longitudinales, parfois bifurquées. Champ dorsal brun, entouré de jaune clair ; nervation réticulée peu marquée et assez lâche. Ovipositeur plus court que le fémur III (voir mesures).

Genitalia femelles : Papille copulatoire rectangulaire, l'apex arrondi (fig. 66).

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*lel*	*Lovip*
Mâles	1.7-2	2.7-2.9	8.5-9.3	6.9-7.3	6.3-6.7	4.6-4.8	—
(n = 3)	1.9	2.8	8.8	7.1	6.5	4.7	
Femelles	2.2	3-3.2	9.3	7.3-7.5	2.6	—	7.9-8.2
(n = 2)					(n = 1)		

Variation observée : Les spécimens de Sinnamary sont plus grands que ceux de l'Arataye (mâles (n = 2) : 2.2-2.4 ; 3.1-3.3 ; 9.9-10.6 ; 8.1-8.2 ; 6.7-7.1 ; 4.9-5.2 respectivement ; femelle (n = 1) : 2.6 ; 3.4 ; 11 ; 8.2 ; 3.1 ; 9.8). Ils présentent cependant les mêmes genitalia mâles et femelles, et la même râpe chez le mâle : 283 dents.

MATÉRIEL OBSERVÉ. — Guyane française, Arataye, affluent de l'Approuague, aval du saut Parare : 3 mâles et 2 femelles, VII-1988 (L. DESUTTER). Sinnamary, Paracou, forêt sur sables blancs : 2 mâles et 1 femelle, IX-1988 (L. DESUTTER). Sinnamary, piste de St. Elie, PK 15 : 1 mâle, VII-1991 (P. GRANDCOLAS). Piste de Kaw : 1 femelle, VII-1991 (P. GRANDCOLAS). MNHN.

13. Genre **PARAGRYLLUS** Guérin-Méneville, 1844

Paragryllus Guérin-Méneville, 1844 : 329.

ESPÈCE-TYPE. — *Paragryllus martini* Guérin-Méneville, 1844.

RÉPARTITION CONNUE. — Régions tropicales de l'Amérique du Sud (à l'ouest des Andes) et de l'Amérique Centrale (jusqu'au Mexique).

DIAGNOSE

Espèces légèrement aplaties dorso-ventralement (mais non comme les genres *Benoistella* Uvarov, 1939 et *Silvastella* n. gen. : cf. infra). Tête assez ronde par rapport aux autres Phalangopsidae, et avec des palpes particulièrement courts ; 5ème article peu évasé et tronqué droit à l'apex. Fastigium étroit, les ocelles latéraux disposés en un triangle très aigu ; ocelle médian proche du bord apical. Entre le vertex et le fastigium, une dénivellation marquée. Yeux petits et saillants. Tibias nettement plus courts que les fémurs (surtout pour les pattes III). Tibias I avec 2 tympans. Eperons dorsaux des tibias III au nombre de 3 externes et 2 internes ; les éperons apicaux au nombre de 3 internes et 3 externes, le 1er interne non régressé. Premier tarsomère III avec 2 rangées d'épines dorsales. Cerques très longs, et gros à la base. Elytres bien développés chez le mâle et chez la femelle, non cornés ; ailes dépassant généralement les élytres, tronquées à l'apex.

Mâle : 3ème éperon apical interne fortement renflé (probablement glandulaire). Nervation des élytres complète : champ apical bien développé, appareil stridulatoire avec de nombreuses nervures dans la harpe (obliques, parallèles) et dans le miroir (concentriques). Plaque susanale avec 2 grandes lamelles dorsales. Métanotum apparemment sans plage glandulaire.

Genitalia mâles : Sclérite épiphallique réduit à une bande transversale étroite. Paramères épiphalliques et repli ectophallique courts. Sclérite endophallique en forme de V renversé, chaque branche portant un apodème en lamelle.

Femelles : Élytres : nervure séparant le champ dorsal et le champ latéral très en relief ; champ dorsal avec une nervation non régulière (contrairement à ce que l'on observe chez *Rumea* Desutter, 1988, cf. infra) : nervures longitudinales obliques non parallèles et légèrement sinueuses ; nervures transversales aussi marquées que les nervures longitudinales et soulignées de jaune. Plaque susanale simple. Ovipositeur à courbure très régulière, vers le haut puis vers le bas, et aplati latéralement ; bord supérieur des valves dorsales crénelé à l'apex.

Genitalia femelles : Papille copulatoire allongée, plus ou moins rectangulaire, souvent incurvée avant l'apex ; apex droit ou 'trifide'.

MONOPHYLIE ET PARENTÉS PHYLÉTIQUES

Paragryllus et tous les genres qui lui sont apparentés (*Benoistella*, *Silvastella* n. gen. et deux nouveaux genres amazoniens non encore décrits) forment un ensemble monophylétique caractérisé par les apomorphies suivantes de leurs genitalia mâles : régression générale du sclérite épiphallique et des lophi médians, développement hypertélique des paramères épiphalliques qui se mettent en position apicale, désclérification de la partie médiane du sclérite

endophallique (et perte concomitante de la crête endophallique), et de leur morphologie externe : régression du nombre des éperons dorsaux du tibia III à 3 externes et 3 ou moins internes ; réduction de la taille des palpes et des tibias. *Rumea* se rattache à cet ensemble par sa morphologie externe ; il est caractérisé cependant par des autapomorphies de ses genitalia mâles, notamment la régression très importante de l'épiphalle, y compris des paramères épiphalliques (réduits chacun à 2 lobules), et un développement hypertélique du repli ectophallique.

De telles apomorphies rendent difficiles l'établissement des parentés de ces genres avec les Phalangopsidae, avec qui ils partagent cependant le caractère, unique chez les Grylloidea, de posséder seulement 2 éperons apicaux sur le tibia I (au lieu de 3 pour les autres Grylloidea). La régression du nombre d'éperons dorsaux sur le tibia III pourrait conduire à les rapprocher des Phalangopsinae, et plus particulièrement des Neoaclini et des Strogulomorphini. De même, la forme du sclérite endophallique chez *Paragryllus* (sclérification continue jusqu'à l'apex du repli ectophallique) et le développement des paramères épiphalliques et des apodèmes ectophalliques (avec perte de l'arc) « rappellent » ce que l'on observe chez certains Strogulomorphini.

Les autapomorphies qui caractérisent *Paragryllus* sont l'éperon apical glandulaire du tibia III et la plaque susanale chez les mâles (cf. supra).

Écologie. — *Paragryllus* et les genres qui lui sont proches (*Benoistella*, *Silvastella* et *Rumea*) comprennent des espèces nocturnes actives sur les troncs d'arbre sur pied ; elles se rencontrent principalement sur des arbres présentant des cavités (*Geissospermum* par exemple), où elles se réfugient pendant le jour. Plus rarement, on les trouve de jour sous les racines d'un épiphyte poussant sur un tronc. *Benoistella* et *Silvastella* se cachent également sous les écorces partiellement détachées. Toutes ces espèces n'ont jamais été rencontrées dans les mêmes refuges que les Aclodae.

Paragryllus elapsus n. sp.

(Fig. 67-72)

Espèce caractérisée par sa taille assez petite pour le genre, par la forme de l'éperon apical interne du tibia postérieur, et de la plaque susanale du mâle, et par ses genitalia mâles et femelles.

Ressemblant à *P. temulentus* Saussure, du Brésil, elle s'en distingue par la plaque susanale du mâle (lames beaucoup plus courtes), par la plaque sous-génitale mâle (moins allongée), et par ses genitalia mâles (partie ventrale des paramères épiphalliques non aussi développée, et nettement bifide à l'apex). La femelle de *P. temulentus* est inconnue.

Localité-type. — Arataye, affl. Approuague, aval du saut Parare.

Matériel-type. — Holotype mâle : Guyane française, Arataye, affl. Approuague, aval du saut Parare, 9-VII-1988 (L. Desutter). Allotype femelle : même localité, même récolteur que l'holotype, 12-VII-1988. Paratypes, même localité, même récolteur que l'holotype : 1 paratype mâle et 1 paratype femelle, VII-1988. MNHN.

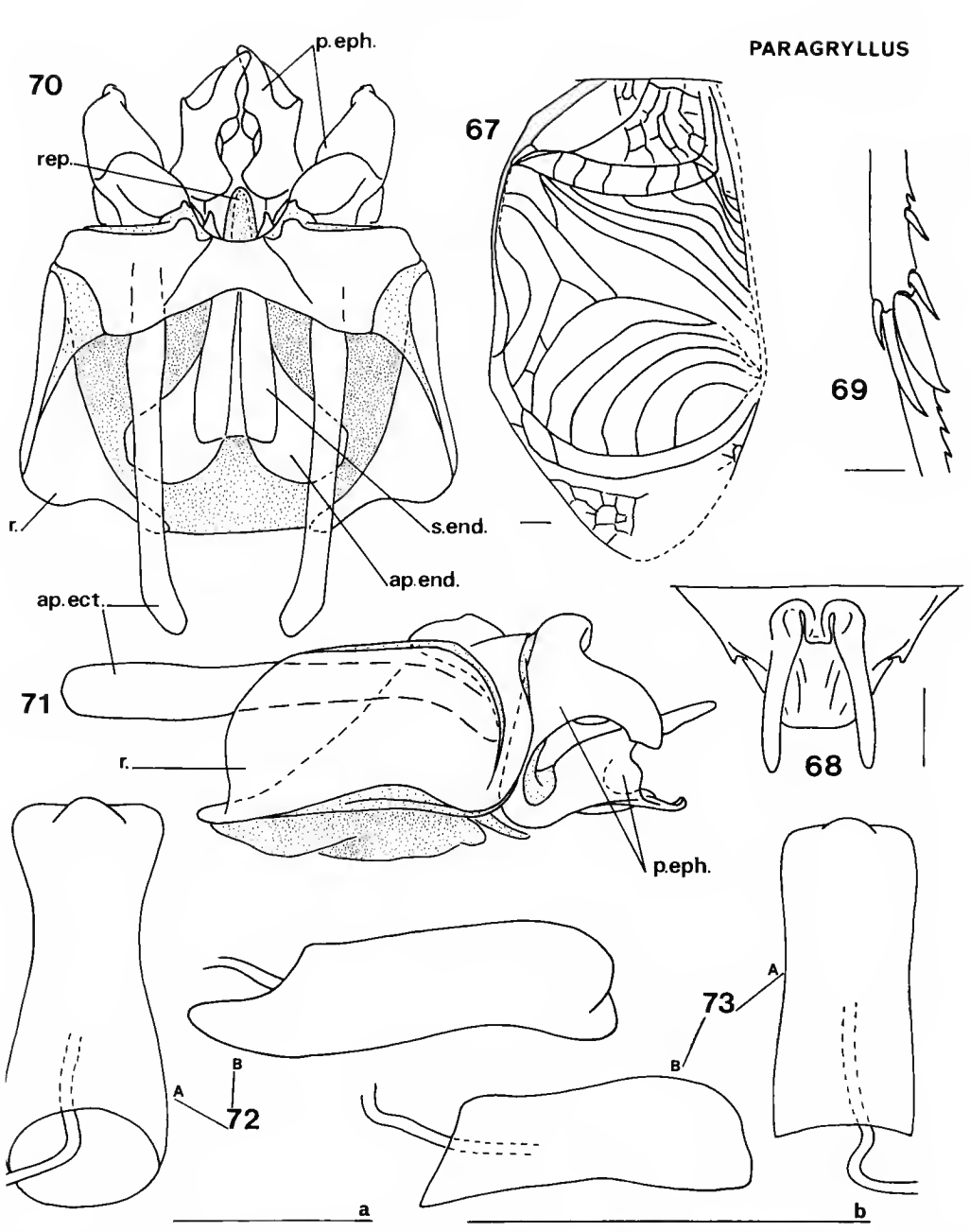


FIG. 67-73. — Genre *Paragryllus* Guérin-Méneville, 1844. 67-72, *P. elapsus* n. sp.: 67, élytre mâle (champ dorsal) ; 68, plaque susanale mâle ; 69, éperons apicaux internes du tibia III du mâle ; 70-71, genitalia mâles en vues dorsale (70) et latérale (71) ; 72, papille copulatoire femelle en vues dorsale (A) et latérale (B). 73, *P. elapsus incertus* n. ssp., papille copulatoire femelle en vues dorsale (A) et latérale (B). Echelle = 1 mm ; genitalia mâles (a), genitalia femelles (b). Abréviations, voir p. 96.

AUTRE MATÉRIEL. — Guyane française, Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues' : 2 femelles, VI-1988 ; 2 femelles, VII-1988 (L. DESUTTER). MNHN.

DESCRIPTION

Tête : Face brune, avec 3 paires de taches blanc jaunâtre : 1 médiane, petite et arrondie, 1 sous la fossette antennaire, allongée et en forme de 1/2 anneau, s'arrêtant avant la suture épistomale, et 1 transversale sous la pointe inférieure de l'œil. Joue claire tachetée de brun. Fastigium brun-noir, avec une courte ligne jaune sous l'ocelle médian, dépassant à peine la limite des fossettes antennaires ; sa partie dorsale brun jaunâtre entre les ocelles, cette couleur se prolongeant de part et d'autre des ocelles latéraux ; autrement, espace entre le bord interne des yeux et le bord supérieur des fossettes antennaires brun-noir. Vertex brun entre les yeux, jaunâtre vers l'occiput.

Pronotum brun noir, le bord postérieur jaunâtre. Disque dorsal : une bande jaune (parfois interrompue) le long du bord postérieur ; inscriptions piriformes tachetées de brun-jaune. Lobes latéraux presque noirs, avec une ligne jaunâtre peu distincte le long de la moitié antérieure du bord inférieur.

Mâle : Appareil stridulatoire (fig. 67) : harpe à 5 nervures principales, miroir à 5 nervures ; râpe : 415-461 dents (n = 2). Plaque sous-génitale petite, brune avec une bande jaune médiane apicale sur les 3/4 de sa longueur. Plaque susanale : lames relativement courtes et épaisses, reliées par une languette rectangulaire (fig. 68). 3ème éperon apical interne peu renflé (fig. 69) ; 2ème éperon apical interne à peine plus long que le 3ème.

Genitalia mâles comme sur les figures 70-71.

Femelles : Élytres renflés sur leur tiers médian environ. Nervation conforme à la définition du genre. Ovipositeur un peu plus long que le fémur III (voir mesures), l'apex des valves ventrales dentelé sur sa face inférieure.

Genitalia femelles : Papille copulatoire longue, un peu resserrée vers l'apex. Canal de la spermathèque court et fin (fig. 72).

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*Lovip*
Mâles (n = 2)	3.6-3.7	4.7-4.8	14.5 (n = 1)	11.3 (n = 1)	15.6 (n = 1)	—
Femelles (n = 2)	3.6-3.8	4.6	13.1-13.6	10.2-10.3	15.4-15.6	14-14.7

Paragryllus elapsus incertus n. ssp.
(Fig. 73)

Nous créons ici une sous-espèce de *Paragryllus elapsus* pour des spécimens originaires de Sinnamary, qui diffèrent de *P. elapsus* par leur taille plus petite, leur coloration plus claire et

leur genitalia femelles (fig. 73). Les genitalia mâles sont semblables à ceux de *P. elapsus*, mais nettement plus petits. Enfin, la râpe compte seulement : 383-389 dents (n = 2).

MATÉRIEL-TYPE. — Holotype mâle : Guyane française, Sinnamary, VII-1977 (M. DESCAMPS). Allotype femelle : même localité, même date, même récolteur que l'holotype. Paratype, même localité, même date, même récolteur que l'holotype : 1 paratype mâle. MNHN.

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*Lovip*
Mâles (n = 2)	3.2-3.3	4.2-4.3	13-13.2	10.1-10.2	14.5-15	—
Femelle (n = 1)	3.4	4.4	12.6	—	14.7	13.6

14. Genre **BENOISTELLA** Uvarov, 1939

Benoistia Chopard, 1920 : 312 (preocc.).
Benoistella Uvarov, 1939 : 458.

ESPÈCE-TYPE. — *Benoistia guyanensis* Chopard, 1920 (monotypie).

RÉPARTITION CONNUE. — Guyane (une espèce nouvelle du Brésil dans les collections du MNHN).

DIAGNOSE

Espèces de petite taille, et de forme générale très plate pour des Phalangopsidae, avec notamment une tête bien plus large que longue vue de face, et les lobes latéraux du pronotum réduits. Fastigium large, un peu plus large que le scape ; ocelles latéraux disposés en un triangle obtus ; ocelle médian situé en arrière du bord apical du fastigium. Vertex et fastigium se prolongeant dans un plan horizontal, les yeux eux-mêmes (saillants) presque horizontaux. Palpes très courts (comme chez *Paragryllus* et genres proches), le 5ème article légèrement évasé mais tronqué droit à l'apex. Tibias I avec 2 tympans. Élytres ne dépassant pas l'extrémité abdominale. Éperons dorsaux des tibias III au nombre de 3 externes et 1 interne ; 1er éperon apical interne non régressé ; 3ème éperon apical interne non modifié ; éperons apicaux très courts. Tibias III nettement plus courts que les fémurs III, et portant une double rangée d'épines dorsales. Premier tarsomère III comparativement très allongé (plus long que la moitié du tibia III), comprimé, plus haut que large, et avec une unique rangée d'épines dorsales. Ailes et élytres présents chez le mâle et chez la femelle.

Mâle : Nervation des élytres complète et rappelant celle de *Paragryllus* (et genres proches), mais miroir nettement plus large que long, avec seulement 2 nervures transversales ; nervures également moins nombreuses dans la harpe (fig. 78). Champ latéral semblable à celui de *Paragryllus*. Métanotum sans plage glandulaire. Plaque susanale non modifiée. Plaque sous-génitale longue et très plate.

Genitalia mâles : Sclérite épiphallique court, avec 2 vastes plages membraneuses (lophi

médians ?). Paramères épiphalliques très étirés. Sclérite endophallique formé de deux baguettes allongées sclérifiées portant chacune un petit apodème en lamelle.

Femelle : Élytres non totalement chevauchants. Nervation irrégulière, seule la nervure séparant le champ latéral et le champ dorsal un peu en relief. Champ latéral semblable à celui du mâle. Plaque sous-génitale courte, son bord postérieur largement échancré. Ovipositeur aplati latéralement, l'apex des valves dorsales, et à un moindre degré celui des valves ventrales, crénelé sur son bord externe.

Genitalia femelles : Papille copulatoire sclérifiée, de forme conique, avec un apex tubulaire plus ou moins allongé. Sous ce sclérite, une invagination en forme de poche aplatie.

Monophylie et parentés phylétiques

Voir supra (*Paragryllus*). *Benoistella* semble plus étroitement apparenté à *Silvastella* n. gen. qu'à *Paragryllus* comme le montrent les caractères de la tête et du pronotum (forme bien plus aplatie que chez les autres genres du groupe) et ceux des tibias III (taille, éperons dorsaux). Ce dernier genre n'est cependant connu que par des femelles. *Benoistella*, tout comme *Silvastella*, est caractérisé (autapomorphie) par les genitalia femelles (forme de la papille copulatoire).

Écologie, voir supra (*Paragryllus*)

Benoistella guyanensis (Chopard, 1920)
(Fig. 74-77)

Benoistia guyanensis Chopard, 1920 : 312
Benoistella guyanensis ; Uvarov, 1939 : 457.

Localité-type. — St. Jean du Maroni.

Matériel-type. — 1 mâle et 1 femelle cotypes, Guyane, St. Laurent du Maroni (MNHN).

Compléments de description

Tête de couleur ivoire, avec 2 lignes brunes transversales sur la face : l'une longeant la suture épistomale et se prolongeant sur la joue, la seconde allant de la partie médiane de la face à l'angle inférieur de l'œil (en longeant la fossette antennaire), et se poursuivant derrière l'œil ; les 2 lignes fusionnent de part et d'autre de la ligne médiane de la face. Sous le fastigium, partie médiane de la face brunâtre, avec un dessin couleur ivoire en forme de Y renversé, qui se prolonge jusqu'au bord apical du fastigium. Espace compris entre le bord apical du fastigium et l'ocelle médian couleur ivoire. Au niveau des ocelles, une large bande transversale noire prolongée sur le vertex (par 2 vastes taches sombres) et sur l'espace séparant le bord interne des yeux et le bord supérieur des fossettes antennaires (cet espace montrant une petite ligne jaune incluse) ; entre les ocelles, 3 taches couleur ivoire disposées en triangle, les 2 taches vers l'ocelle médian arrondies.

Pronotum : Disque dorsal jaune clair tacheté de brun. Lobes latéraux brun-noir, le bord inférieur jaune.

Élytres brun très clair, avec de grandes taches jaune clair. Chez le mâle, râpe : 260-272 dents (n = 2).

Genitalia mâles comme sur les figures 74-76.

Genitalia femelle : Apex de la papille copulatoire très allongé. Sous la papille copulatoire, une invagination en forme de poche aplatie (fig. 77).

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*lel*	*Lovip*
Mâles (n = 2)	2.1-2.2	3.1-3.2	9.8-10	6.4-6.6	8.3-8.5	3.9-4	—
Femelle (n = 1)	2.1	3.1	9.9	6.4	9.7	3	13.2

MATÉRIEL OBSERVÉ. — Guyane française, St. Jean du Maroni : 1 type mâle et 1 type femelle, avril 1914 (R. BENOIST). Mont. du Montsinery : 1 mâle, 1903 (F. GEAI). MNHN.

Benoistella guyanensis inlandsis n. ssp.

(Fig. 78-79)

Sous-espèce de *Benoistella guyanensis*, caractérisée par ses genitalia mâles (semblables à ceux de *B. guyanensis*, mais un peu plus petits, et surtout nettement plus étroits et avec des paramères épiphalliques divergents), ses genitalia femelles (fig. 79), et la coloration de son fastigium (les 3 taches entre les ocelles réunies pour former un dessin en forme de V).

Les autres caractères sont semblables à ceux de *B. guyanensis* (notamment, râpe à 260 dents, n = 1).

LOCALITÉ-TYPE. — Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues'.

MATÉRIEL-TYPE. — Holotype mâle : Guyane française, Arataye, afflt. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues', 23-IV-1988, nuit, sur *Geissospermum* (L. DESUTTER). Allotype femelle : même localité, même récolteur que l'holotype, 10-V-1988, nuit. Paratypes : même localité, même récolteur que l'holotype : 1 paratype femelle, III-1988 ; 2 paratypes femelles, IV-1988 ; 1 paratype mâle et 1 paratype femelle, V-1988 ; 1 paratype femelle, VI-1988. MNHN.

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*lel*	*Lovip*
Mâles (n = 2)	1.9-2.1	2.7-3.1	8.8-9.9	5.8-6.2	7.4-7.9	3.5-3.9	—
Femelles (n = 5)	2.1-2.3 2.2	3-3.2 3.1	9.7-10.7 10.3	6.1-6.8 6.4	8.8-10.3 9.7	2.5-2.8 2.6	11.8-13.5 12.6

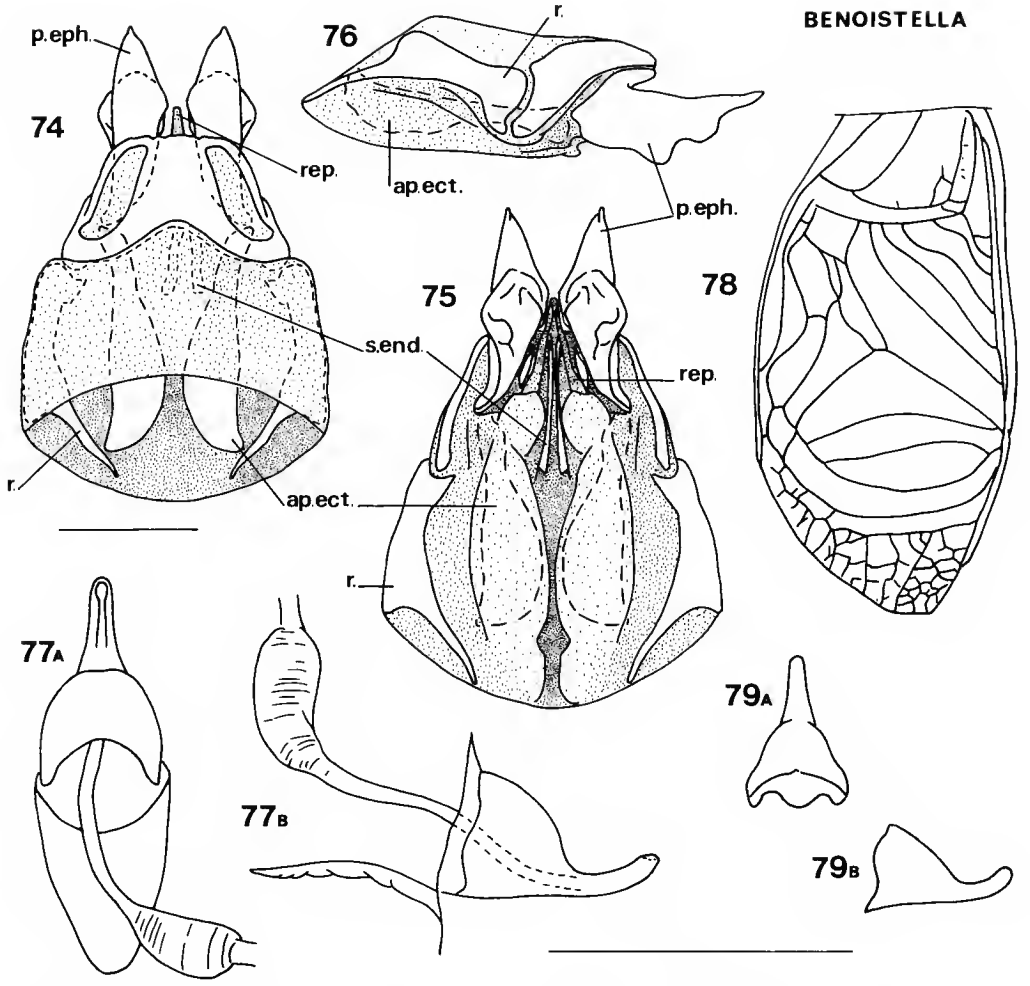


FIG. 74-79. — Genre *Benoistella* Uvarov, 1939. 74-77, *B. guyanensis* (Chopard, 1920) : 74-76, genitalia mâles en vues dorsale (74), ventrale (75) et latérale (76) ; 77, papille copulatoire femelle en vues dorsale (A) et latérale (B). 78-79, *B. guyanensis inlandsis* n. ssp. : 78, élytre mâle (champ dorsal) ; 79, papille copulatoire femelle en vues dorsale (A) et latérale (B). Echelle = 1 mm ; genitalia mâles (a), genitalia femelles (b). Abréviations, voir p. 96.

15. Genre **SILVASTELLA** n. gen.

ESPÈCE-TYPE. — *Silvastella grahamae* n. sp.

RÉPARTITION CONNUE. — Guyane.

DIAGNOSE

Genre très proche de *Benoistella*, dont il partage les caractères de la tête (mais fastigium aussi large ou à peine moins large que le scape), du pronotum, de la nervation des élytres femelles, et des éperons et épines des pattes III (les éperons apicaux des tibias III moins courts cependant). Par rapport à *Benoistella*, il se distingue par sa forme plus svelte (tibias moins courts, peu épaissis ; premier tarsomère III n'égalant pas la moitié du tibia III ; élytres femelles un peu plus longs que l'abdomen : fig. 80), le bombement des élytres chez la femelle, l'existence d'un seul tympan, interne, et les genitalia femelles (papille copulatoire longue, à peine sclérifiée, plissée sur toute sa longueur). Mâle inconnu.

MONOPHYLIE ET PARENTÉ PHYLÉTIQUES, voir supra (*Benoistella*).

ÉCOLOGIE, voir supra (*Paragryllus*)

Silvastella grahamae n. sp.
(Fig. 80-81)

Espèce caractérisée par sa grande taille, par la coloration de sa face, de son pronotum et de ses élytres, par ses genitalia femelles et par la taille de son ovipositeur (voir mesures).

LOCALITÉ-TYPE. — Sinnamary, Paracou.

MATÉRIEL-TYPE. — Holotype femelle : Guyane française, Sinnamary, Paracou, forêt sur sables blancs, 11-IX-1988 (L. DESUTTER). Paratypes, Saül : 1 paratype femelle, VIII-1988 (L. DESUTTER) ; Arataye, affl t. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues' : 1 paratype femelle, VI-1988 (élytres perdus) (L. DESUTTER). MNHN.

DESCRIPTION

Tête jaune, rayée transversalement de brun. Sur la face, le long de la suture épistomale, une première ligne brune se prolonge (en s'élargissant) sur la joue ; sous les fossettes antennaires, mais non en contact avec elles, une seconde ligne brune va seulement jusqu'à l'angle inférieur de l'œil, interrompue par une fine ligne jaune longitudinale venant du fastigium, elle-même bordée de brun. Sur le vertex, 3 bandes brunes : la première au niveau de l'ocelle médian et de l'espace séparant le bord interne des yeux et les fossettes antennaires ; la seconde en arrière des ocelles latéraux (allant jusqu'aux yeux) ; et la troisième, très large, entre les yeux. Occiput entièrement jaune vif. Pièces buccales claires, tachetées de brun. Antennes brunes, la base et l'apex des articles jaunes.

Pronotum de brun à brun-noir moucheté de clair. Sur le disque dorsal, une bande jaune longeant le bord postérieur (brun clair) et se prolongeant sur le bord latéral. Lobes latéraux bruns, plus foncés dans leur partie postérieure ; leur bord inférieur jaune vers l'avant.

Coloration des pattes semblable à celle de *B. guyanensis*, en plus marquée. Anneaux des tibias III beaucoup plus allongés. Parties distales des tibias I et II noires. Tibias II renflés dans leur moitié supérieure.

Élytres un peu plus longs que l'abdomen. Coloration de brun à brun-noir, les nervures jaune vif.

Abdomen : Plaque sous-génitale à bord postérieur presque droit, à peine bisinué ; sa partie médiane brun-noir, avec une large bande claire sur les bords latéraux. Cerques brun-jaune, brun-noir dorsalement près de leur base. Ovipositeur très long (voir mesures), aplati latéralement ; apex des valves finement crénelé sur le bord externe.

Genitalia femelles : Apex de la papille copulatoire non plissé, aplati et bilobé, le canal de la spermathèque débouchant entre les 2 lobes. Canal de la spermathèque apparemment plissé sur toute sa longueur (fig. 81).

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*Lovip*
Femelles (n = 2)	2.6-2.7	3.2-3.3	11.2	9.1-9.3	10	14-14.1

Silvastella fuscofasciata n. sp.
(Fig. 82)

Espèce plus petite que *S. grahamae*, reconnaissable à sa face entièrement sombre, à ses genitalia femelles, et à la taille de son ovipositeur (plus court que le fémur III : voir mesures).

Localité-type. — Saül.

Matériel-type. — Holotype femelle : Guyane française, Saül, forêt sur pente, tracé Limonade, 15-VIII-1988 (L. Desutter). Paratype, Arataye, affl t. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues' : 1 paratype femelle, X-1989 (P. Grandcolas). MNHN.

Description

Tête : Pièces buccales et vertex clairs. Apex du fastigium brun. Au niveau de l'ocelle médian d'une part, et au niveau des ocelles latéraux d'autre part, une ligne transversale brun-noir ; entre les deux, une ligne jaune se prolongeant jusqu'au bord interne des yeux.

Pronotum : Bord finement souligné de jaune sur tout le pourtour, sauf sur la moitié postérieure du lobe latéral. Lobes latéraux brun-noir autrement. Disque dorsal clair, tacheté de brun.

Pattes semblables à celles de *S. grahamae*, mais les tibias un peu plus courts, et la face dorsale des fémurs I et II brune.

Élytres à peine plus longs que l'abdomen. Coloration brune, plus foncée dans la partie médiane ; une petite tache jaune clair allongée près du bord intérieur de l'élytre droit, à un peu

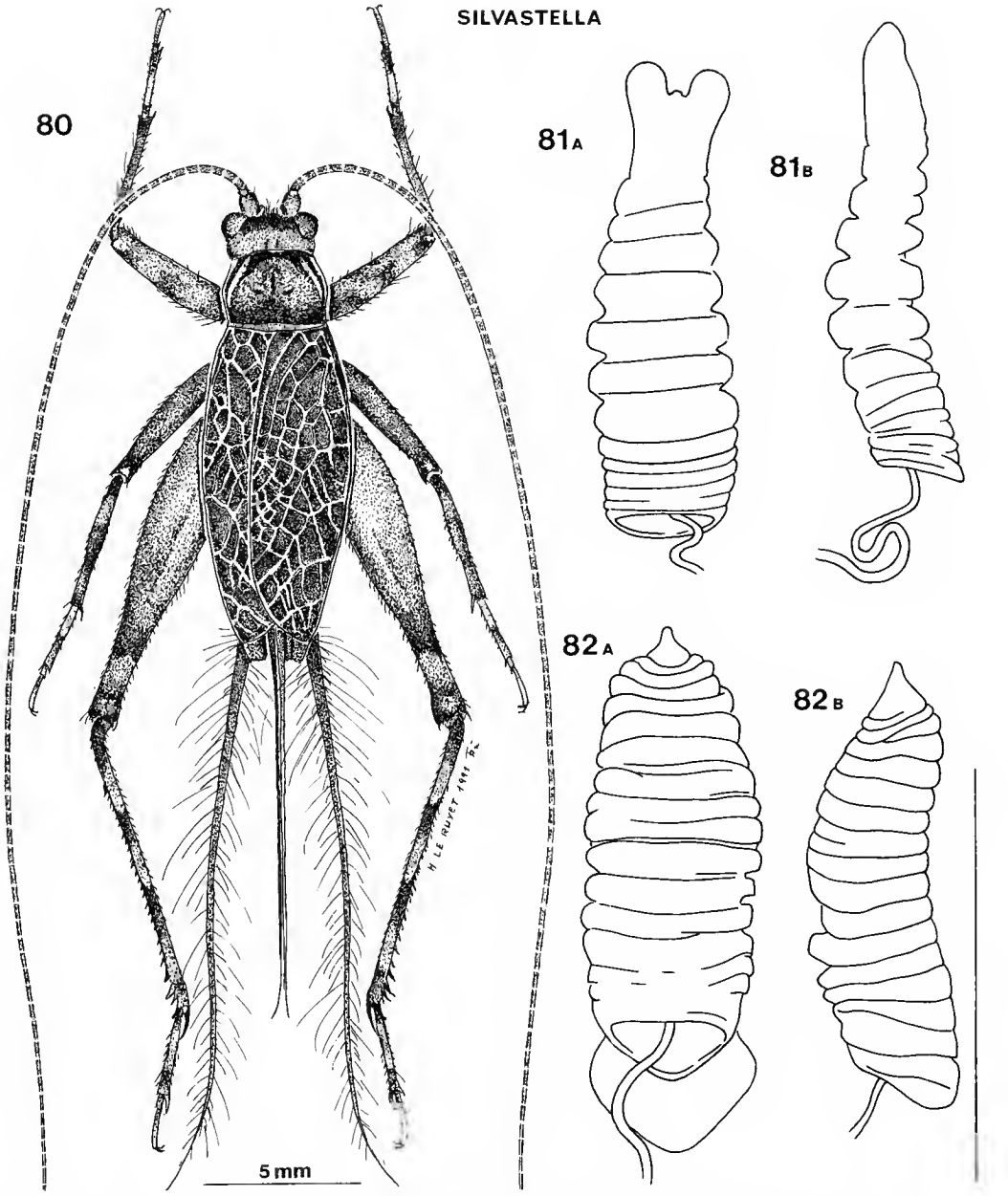


FIG. 80-82. — Genre *Silvastella* n. gen. 80-81, *S. grahamae* n. sp. : 80, habitus femelle ; 81, papille copulatoire femelle en vues dorsale (A) et latérale (B). 82, *S. fuscofasciata* n. sp., papille copulatoire femelle en vues dorsale (A) et latérale (B). Echelle = 1 mm.

plus de la moitié de la longueur de l'élytre. Nervures du champ dorsal brunes dans la partie médiane, plus ou moins marquées de jaune vers le bord latéral. Champ latéral marron, plus foncé dans sa partie antérieure ; son bord inférieur jaune.

Abdomen : Plaque sous-génitale à bord postérieur nettement bisinué ; sa coloration brune, avec une bande plus claire le long des bords latéraux. Cerques brun clair, plus clair à la base.

Genitalia femelles : Papille copulatoire longue et large, à bords subparallèles ; apex conique, de très petite taille (fig. 82).

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*Lovip*
Femelles (n=2)	1.8	2.3-2.4	8.3-8.5	5.9-5.9	8.1-8.3	7.5-7.8

16. Genre **RUMEA** Desutter, 1988

Rumea Desutter, 1988 : 358.

ESPÈCE-TYPE. — *Rumea gaschei* Desutter, 1988

RÉPARTITION CONNUE. — Amazonie péruvienne et guyanaise.

DIAGNOSE

Espèces très semblables d'allure au genre *Paragryllus*, et présentant les mêmes caractères pour la forme de la tête, le fastigium, les ocelles, les palpes, les yeux, les tympans, les ailes, l'appareil stridulatoire et le métanotum des mâles, et la forme de l'ovipositeur chez les femelles. Elles diffèrent de *Paragryllus* par le nombre des éperons dorsaux des tibias III (3 externes et 2 internes, le deuxième interne parfois régressé, voire absent) et le premier tarsomère III (2 rangées d'épines dorsales).

Mâle : Plaque susanale et 3ème éperon apical interne du tibia postérieur simples.

Genitalia mâles : Epiphalle régressé, le sclérite épiphallique réduit à une barre transversale directement prolongée par les rami, les paramères épiphalliques réduits à 2 lobules, dont l'un membraneux. Repli ectophallique hypertélique, sclérifié, formant la partie la plus développée du complexe phallique. Apodèmes ectophalliques courts, larges et minces. Sclérite endophallique formé de 2 baguettes allongées (apodème régressé).

Femelle : Nervation des élytres : nervures longitudinales obliques, très régulières, et plus marquées que les nervures transversales.

Genitalia femelles (au moins chez *R. micra* n. sp.) : Pas de véritable papille copulatoire, le canal de la spermathèque débouchant directement sur la face dorsale de l'oviducte commun ; entre le gonopore et la plaque sous-génitale, un bourrelet membraneux plus ou moins sclérifié (fig. 87). Canal de la spermathèque court et épais ; spermathèque petite et réniforme.

MONOPHYLIE ET PARENTÉS PHYLÉTIQUES, voir supra (*Paragryllus*).

ÉCOLOGIE, voir supra (*Paragryllus*).

Rumea guyanensis n. sp.
(Fig. 83-84)

Espèce caractérisée par la coloration de sa face, ses genitalia mâles et sa taille. Femelle inconnue.

LOCALITÉ-TYPE. — Sinnamary, Paracou.

MATÉRIEL-TYPE. — Holotype mâle : Guyane française, Sinnamary, Paracou, forêt sur sables blancs, 11-IX-1988 (L. DESUTTER). Paratypes, même localité, même récolteur que l'holotype : 1 paratype mâle, IX-1988. Mana, Acarouany : 1 paratype mâle, 11-XI-1968 (J. BONFILS). MNHN.

AUTRE MATÉRIEL. — Guyane française, Arataye, affluent de l'Approuague, aval du saut Parare : 3 femelles, VII-1988 (L. DESUTTER). Arataye, affl. Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues' : 1 femelle, VI-1988 (L. DESUTTER). MNHN.

DESCRIPTION

Tête : Face jaune clair avec plusieurs bandes longitudinales marron : 1 médiane, allant du fastigium à la suture épistomale, et incluant une courte ligne jaune entre les fossettes antennaires ; sous chaque fossette antennaire, une large bande allant jusqu'à la suture épistomale ; et sous la pointe de chaque œil, latéralement, une bande plus fine rejoignant l'angle inférieur de la joue. Joue claire avec une réticulation marron assez dense. Fastigium marron, avec une tache noire de chaque côté. Vertex et espace entre le bord interne des yeux et les fossettes antennaires marron, avec 4 lignes claires peu distinctes sur le vertex. Antennes brunes, avec quelques articles (à intervalle régulier, mais non près du scape) portant 2 touffes de fortes soies noires. Palpes clairs, tachetés de brunâtre.

Pronotum de brun à brun-noir, le bord jaunâtre sur tout le pourtour. Disque dorsal : le long du bord postérieur, une large bande jaune doublée d'une bande noire interrompue par 3 taches claires, l'une sur le sillon longitudinal médian, les deux autres plus latérales ; partie médiane en forme de losange, plus claire ; près du bord antérieur, 2 taches arrondies jaune clair. Lobes latéraux avec une tache jaune arrondie située près du bord inférieur, aux 2/3 de leur longueur.

Élytre : Harpe à 6 nervures, miroir à 6 nervures. Râpe : 284-288 dents ($n=2$). Élytres entièrement bruns, avec les nervures jaunâtres. Ailes dépassant les élytres d'environ 0.5 mm.

Abdomen : Plaque sous-génitale en forme de sabot, brune avec une bande longitudinale médiane claire (marquée surtout sur la moitié apicale de la plaque).

Genitalia mâles caractérisés par la largeur du repli ectophallique sclérifié (large sur toute sa longueur), la forme de l'apex du repli, et la forme des paramères épiphalliques (fig. 83-84).

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*
Mâles	3.2-3.3	4.1-4.6	14.8-15.7	12.1-12.6	15-15.5
(n=3)	3.3	4.4	15.3	12.3	15.2

NOTES. — L'holotype mâle possède un éperon dorsal externe supplémentaire sur le tibia III, entre le 1er et le 2ème éperon. Aucune femelle n'a pu être observée de la même région de Guyane que les mâles ; seules 4 femelles provenant de l'Arataye ont été étudiées. Aucun allotype n'est donc désigné.

Rumea micra n. sp.

(Fig. 85-87)

Espèce proche de *Rumea guyanensis*, mais reconnaissable à sa petite taille, à la coloration de sa face et de son pronotum, et à ses genitalia mâles.

LOCALITÉ-TYPE. — Arataye, affluent de l'Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues'.

MATÉRIEL-TYPE. — Holotype mâle : Guyane française, Arataye, affluent de l'Approuague, 8 km NE du pied du saut Parare, station des 'Nouragues', 5-VI-1988 (L. DESUTTER). Allotype femelle : même localité, même récolteur que l'holotype, 22-VII-1988, nuit, sur *Geissospermum*. Paratypes, même localité, même récolteur que l'holotype : 2 paratypes mâles, III-1988 ; 1 paratype mâle et 1 paratype femelle, IV-1988 ; 3 paratypes femelles, V-1988 ; 3 paratypes mâles et 1 paratype femelle, VI-1988 ; 2 paratypes mâles, VII-1988 ; même localité que l'holotype : 1 paratype femelle, IX-1989 ; 1 paratype mâle, X-1989 (P. GRANDCOLAS). MNHN.

AUTRE MATÉRIEL. — Même localité, même récolteur que l'holotype : 1 larve, V-1988. Arataye, affluent de l'Approuague, pied du saut Parare : 1 mâle, VII-1988 (L. DESUTTER). MNHN.

DESCRIPTION

Tête : Partie médiane de la face sombre, avec, entre les fossettes antennaires et dépassant à peine leur limite, une courte ligne jaune longitudinale, flanquée de 2 taches jaunes arrondies ; sous chaque fossette antennaire (bordée de brun), une vaste tache jaune allant jusqu'à la suture épistomale, et une tache plus petite entre celle-ci et la tache arrondie bordant la ligne jaune médiane. Joue jaune clair, parfois brunie sur le bord postérieur. Fastigium jaune clair avec à sa base 2 taches noires transversales en avant des ocelles latéraux. Espace entre le bord interne des yeux et le bord supérieur des fossettes antennaires jaune clair. Vertex clair, bruni seulement dans sa partie médiane, avec 2 fines lignes brunes peu distinctes. Pièces buccales claires, le clypeus et la partie médiane du labre bruns, dans le prolongement de la face. Antennes brunes, plus claires à leur base, et avec quelques articles portant 2 touffes de fortes soies noires.

Pronotum : Bords antérieur et postérieur soulignés de jaune. Disque dorsal : le long du bord postérieur, une large bande jaune clair, doublée d'une bande noirâtre se prolongeant sur le lobe latéral ; inscriptions piriformes, sillon longitudinal médian (sur les 2/3 de sa longueur), et 2 taches arrondies près du bord antérieur, jaunâtres. Lobes latéraux brun foncé, toute leur partie médiane brun jaunâtre.

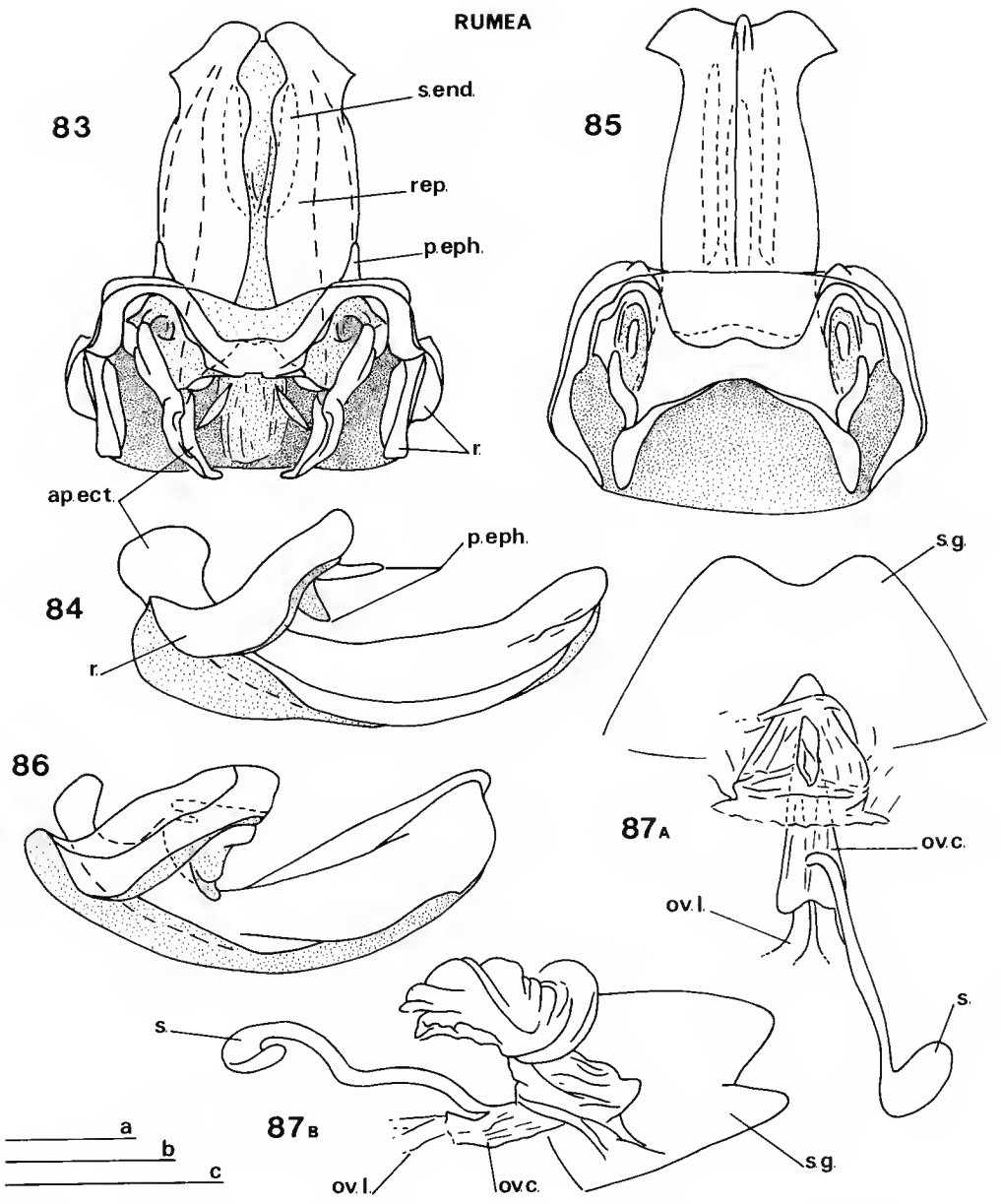


FIG. 83-87. — Genre *Rumea* Desutter, 1988. 83-84, *R. guyanensis* n. sp., genitalia mâles en vues dorsale (83) et latérale (84). 85-87, *R. micra* n. sp.: 85-86, genitalia mâles en vues dorsale (85) et latérale (86) ; 87, genitalia femelles en vues dorsale (A) et latérale (B). Echelle = 1 mm ; genitalia mâles (a : fig. 83-84 ; c : fig. 85-86), genitalia femelles (b). Abréviations, voir p. 96.

Pattes : Face externe des fémurs peu tachée ou striée de brun, et presque entièrement jaune clair ; leurs faces interne et supérieure avec 2 anneaux bruns (3 sur le fémur III, en plus de l'anneau apical). Tibias III bruns sur leur face dorsale, avec 2 taches allongées plus distinctes, et jaune clair sur leur face inférieure.

Mâle : Élytres : harpe à 6 nervures, miroir à 8 nervures concentriques. Ailes dépassant les élytres d'environ 0,5 mm. Râpe : 112-128 dents (n = 4, moyenne : 120). Plaque sous-génitale en sabot, marron avec une bande médiane longitudinale plus claire.

Genitalia mâles : Repli ectophallique sclérifié avec une crête longitudinale médio-dorsale sur toute sa longueur, et montrant un rétrécissement avant l'apex (fig. 85-86).

Femelle : Élytres légèrement renflés à la moitié de leur longueur. Nervation conforme à la définition du genre. Élytres bruns, nervures jaunes ou brunâtres ; une tache jaune peu distincte sur le bord gauche de l'élytre droit, un peu au-delà de la moitié. Plaque sous-génitale courte, très échancrée à l'apex. Ovipositeur presque aussi long que le fémur III (voir mesures).

Genitalia femelles comme sur la figure 87.

Mesures (en mm)

	Lpron	*lpron*	*LFIII*	*LTIII*	*Lel*	*Lovip*
Mâles	2.3-2.4	3-3.5	9.9-11	7.3-8.2	10.1-1.09	—
(n = 5)	2.3	3.3	10.5	7.8	10.6	
Femelles	2.3-2.5	3.1-3.5	9.8-10.3	7.1-7.5	10.7-11.3	9.9-10.4
(n = 5)	2.4	3.3	10.2	7.3	11	10.2

Variation observée. Grandes taches jaunes sur la face, parfois réduites chacune à 2 petites taches jointives. Nervation du mâle : harpe : 6 à 8 nervures ; miroir : 5 à 7 nervures.

Clé des espèces guyanaises de Phalangopsidae

1. Éperons dorsaux du tibia III au nombre de 4 internes et 4 externes 2
— Régression du nombre des éperons dorsaux du tibia III 19
2. Premier éperon apical interne du tibia III régressé. 5ème article du palpe peu évasé, tronqué droit à l'apex. Élytres jamais cornés..... Aclodae... 3
— Premier éperon apical interne du tibia III non régressé, plus long que le premier éperon apical externe. 5ème article du palpe bien à très évasé, et en biais à l'apex. Élytres souvent cornés..... 7
3. Élytres mâles couvrant plus de la moitié du corps. Élytres femelles bien développés, atteignant le plus souvent le bord postérieur du 1er tergite abdominal ; leur nervation formée de nervures longitudinales parallèles très marquées ..... *Aclodes* Hebard, 1928*b*... 4
— Élytres mâles couvrant au maximum un tiers du corps. Élytres femelles à peine visibles à l'œil nu, bien plus petits que le métanotum ; leur nervation absente ou très peu marquée .... *Paraclodes* Desutter-Grandcolas, 1992*a*... 5
4. Espèce de grande taille (fémur III > 14 mm chez le mâle et chez la femelle, ovipositeur > 10.4 mm). Mâle : Râpe avec 385-459 dents. ..... *Aclodes spelaea* Desutter-Grandcolas, 1992*a*
— Espèce de petite taille (fémur III < 9.3 mm chez le mâle et chez la femelle, ovipositeur < 9 mm). Mâle : Râpe avec 300 dents environ ..... *Aclodes pequegna* Desutter-Grandcolas, 1992*a*

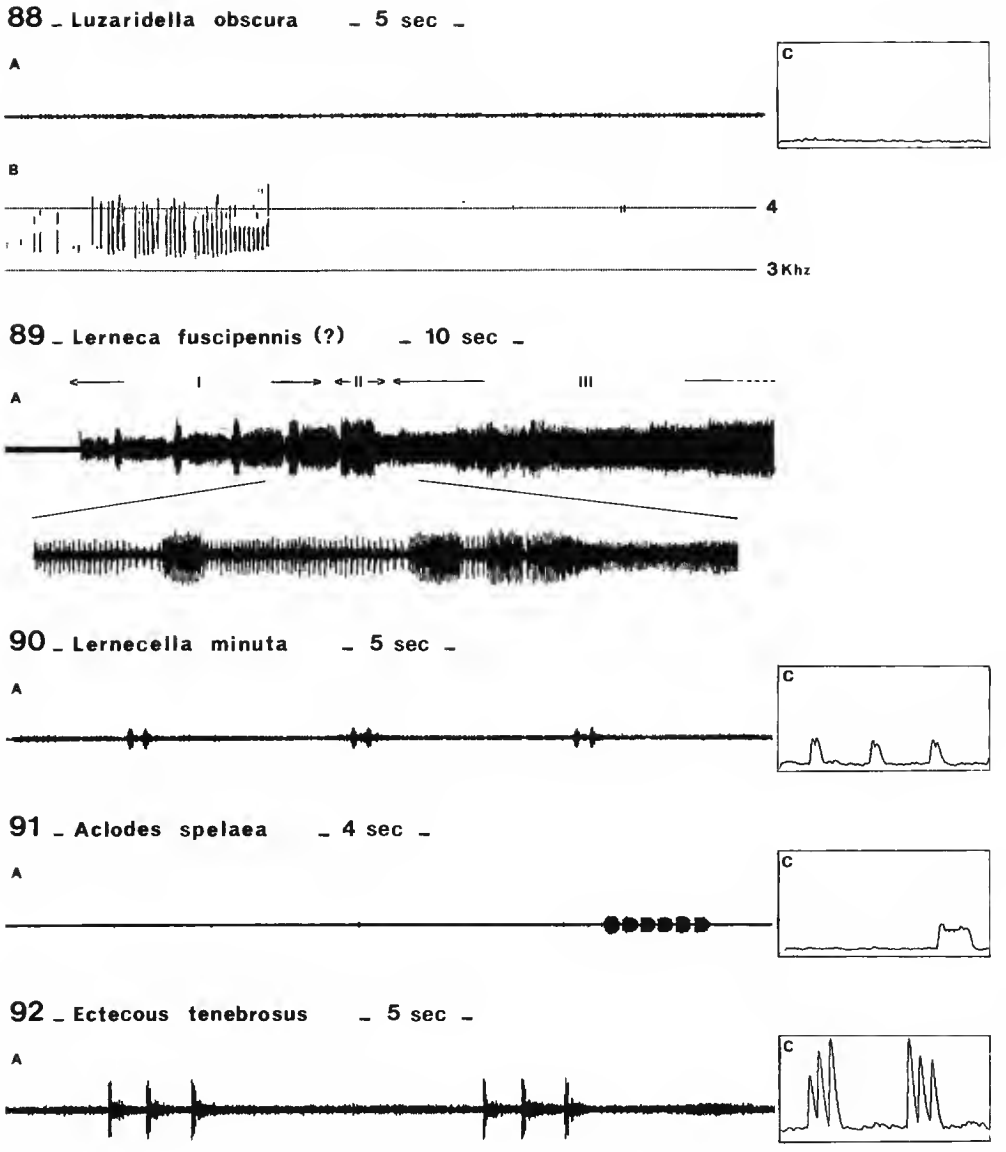


FIG. 88-92. — Chant de cour (fig. 88) et d'appel (fig. 89-92) chez : 88, *Luzaridella obscura* n. sp., mâle originaire de l'Arataye (station des 'Nouragues') ; 89, *Lerneca fuscipennis* (Saussure, 1874) (?), mâle originaire de l'Arataye (station des 'Nouragues') ; 90, *Lernecella minuta* n. sp., mâle originaire de l'Arataye (station des 'Nouragues') ; 91, *Aclodes spelaea* Desutter-Grandcolas, 1992*a*, mâle originaire de l'Arataye (station des 'Nouragues') ; 92, *Ectecous tenebrosus* n. sp., mâle originaire de Saül.
A : structure temporelle (diagramme temps, amplitude), B : sonogramme (diagramme temps, fréquence), C : diagramme temps, énergie sonore.

5. Mâle et femelle aptères. Femelle à ovipositeur très allongé (> 21.5 mm). Fémur III > 17 mm chez le mâle et chez la femelle ..... *Paraclodes aptera* Desutter-Grandcolas, 1992*a*

— Élytres présents chez le mâle (très régressés chez la femelle). Femelle à ovipositeur plus court (< 18 mm). Fémur III < 16.5 mm chez le mâle et chez la femelle 6

6. Espèce très abondante en Guyane. Face avec 2 taches claires médianes entourées par 4 taches plus petites disposées en rectangle. Mâle : champ latéral de l'élytre avec 3 nervures longitudinales parallèles ; râpe: 60-80 dents. Ovipositeur > 15.5 mm .... *Paraclodes guyanensis* Desutter-Grandcolas, 1992*a*

— Espèce de répartition plus limitée (Arataye). Face avec 1 grande tache jaune sous chaque fossette antennaire. Mâle : champ latéral de l'élytre avec 2 nervures longitudinales parallèles ; râpe : 140-160 dents. Ovipositeur < 14.5 mm ..... *Paraclodes nouragui* Desutter-Grandcolas, 1992*a*

7. Espèces de taille petite à moyenne, à pattes non très allongées par rapport au corps, le fémur III sans partie apicale filiforme. Palpes et tarses non très allongés. Élytres toujours présents, même très régressés, chez le mâle comme chez la femelle..... 8

— Espèces de taille nettement plus grande (sauf *Philippopsis* n. gen.), à pattes très allongées par rapport au corps, le fémur III avec une partie apicale filiforme importante. Palpes et tarses très allongés et très fins. Élytres toujours absents chez la femelle, régressés ou absents chez le mâle 17

8. Espèces de petite taille, à élytres non cornés 9

— Espèces de taille plus grande, à élytres toujours cornés 12

9. Espèces à pronotum arrondi, non particulièrement transversal. Tibia I avec un unique tympan, interne. Élytres du mâle très larges (rapport lmoy/L = .77) ; sa nervation comme sur la figure 37 (noter le miroir et le champ apical ; champ latéral : voir texte) ..... *Lernecella* Hebard, 1928*a*

1 seule espèce connue en Guyane : *Lernecella minuta* n. sp.

— Espèces à pronotum nettement plus large que long. Tibia I avec 2 tympans. Élytres du mâle plus allongés et plus étroits (rapport = .55) ; sa nervation comme sur la figure 32 (noter le miroir, le champ apical et le champ latéral)..... *Lerneca* Walker, 1869... 10

10. Palpes entièrement sombres. Antennes jaunes à la base, brunes ensuite avec de grands anneaux blancs ..... *Lerneca ornata* n. sp.

— Articles 4 et 5 des palpes maxillaires clairs. Antennes brunes uniformes (au moins chez les adultes) 11

11. Élytre du mâle : cubitale postérieure oblique (fig. 32). Pattes I et II claires, quelque peu brunies dorsalement. Femelles aptères ..... *Lerneca fuscipennis* (Saussure, 1874) (?)

— Élytre du mâle : cubitale postérieure transverse (fig. 34). Fémurs I et II entièrement tachetés de brun ; tibias I et II avec 2 grands anneaux bruns. Femelles inconnues. *Lerneca inalata* (Saussure, 1874)

12. Nervation de l'appareil stridulatoire du mâle nette, les élytres couvrant presque la totalité de l'abdomen. Râpe fonctionnelle. Parties dorsales de la tête et du pronotum très claires, plus ou moins jaunâtres. Genitalia mâles : bras de l'épiphalle reliés par une membrane non sclérifiée à l'apex. Genitalia femelles : papille copulatoire en forme de cône très allongé (au moins chez les espèces observées)..... *Luzarida* Hebard, 1928*a*... 13

— Nervation de l'appareil stridulatoire du mâle obsolète, les élytres couvrant moins de la moitié de l'abdomen (sauf chez *Luzaridella annulata* n. sp.). Râpe non fonctionnelle. Parties dorsales de la tête et du pronotum avec 2 bandes jaunes latérales, se prolongeant sur les élytres. Genitalia mâles : membrane reliant les bras de l'épiphalle sclérifiée à l'apex. Genitalia femelles : papille copulatoire très courte, en forme de sabot (*Luzaridella* n.gen.) ou de cône aplati (*Acantoluzarida* n.gen.)..... 14

13. Taille : fémur III ⩽17.6 mm chez le mâle et la femelle ; longueur médiane du pronotum ⩽3.8 mm chez le mâle, égale à 4.4 mm chez la femelle..... *Luzarida guyana* n. sp.

— Taille : fémur III ⩾18 mm chez le mâle, > 20.4 mm chez la femelle ; longueur médiane du pronotum > 4 mm chez le mâle, > 4.5 mm chez la femelle..... *Luzarida grandis* n. sp.

14. Élytres très régressés et pratiquement sans nervation sur le champ dorsal, à peine chevauchants chez le mâle, non chevauchants chez la femelle. Genitalia mâles et femelles comme sur les figures 20-22. ..... *Acantoluzarida* n. gen.

    1 seule espèce connue de Guyane : *Acantoluzarida nigra* n. sp.

— Élytres chevauchants chez le mâle et chez la femelle ; chez le mâle, nervation de l'appareil stridulatoire obsolète mais visible (à un moindre degré chez *Luzaridella clara* n. sp.). Genitalia mâles et femelles comme sur les figures 12-18 ..... *Luzaridella* n. gen... 15

15. Mâle : élytres couvrant presque tout l'abdomen, régulièrement élargis depuis leur base ; appareil stridulatoire net, complet. Genitalia femelles : papille copulatoire en forme de court sabot non étroit. ..... *Luzaridella annulata* n. sp.

— Mâle : élytres plus régressés (taille, nervation)..... 16

16. Espèce de couleur brun-noir (tête, pronotum, abdomen). Genitalia mâles comme sur les figures 12-14. Femelle : ovipositeur plus court que le fémur III ; papille copulatoire en forme de sabot court très étroit. ..... *Luzaridella obscura* n. sp.

— Espèce de couleur rousse. Genitalia mâles compacts (voir les figures 17-18). Femelle : ovipositeur plus long que le fémur III et peu arqué ; papille copulatoire large et tronquée à l'apex..... ..... *Luzaridella clara* n. sp.

17. Espèces de taille moyenne à grande, à métanotum et tergite 1 non particulièrement développés par rapport aux tergites 2-9 ; élytres présents bien que très régressés chez le mâle. Genitalia mâles comme sur les figures 43, 46 ..... *Phalangopsis* Serville, 1831... 18

— Espèces de très petite taille, à métanotum et tergite 1 trois à quatre fois plus longs que les tergites 2-9, qui eux paraissent compressés ; élytres absents même chez le mâle. Genitalia mâles comme sur les figures 50-52..... *Philippopsis* n. gen.

    1 seule espèce connue : *Philippopsis guianae* n. sp.

18. Espèce brune, avec des anneaux blanchâtres nets vers l'apex des tibias. 2ème éperon apical interne du tibia III plus long que le 3ème. Genitalia mâles : lophi latéraux bien développés, plus longs que les lophi médians, et terminés en pointe (fig. 44). Genitalia femelles : papille copulatoire entièrement sclérifiée, allongée et non élargie vers sa base (fig. 45). ..... *Phalangopsis longipes* Serville, 1831

— Espèce de coloration brun-jaune uniforme, même sur les pattes. 3ème éperon apical interne du tibia III plus long que le 2ème. Genitalia mâles : lophi latéraux plus courts que les lophi médians, larges et arrondis à l'apex (fig. 47). Genitalia femelles : papille copulatoire de petite taille, désclérifiée et très élargie vers sa base (fig. 48) ..... *Phalangopsis flavilongipes* n. sp.

19. Éperons dorsaux du tibia III au nombre de 4 externes et 3 internes, non particulièrement rapprochés de l'apex du tibia. Ailes toujours absentes..... 20

— Éperons dorsaux du tibia III au nombre de 3 externes et 3 (ou moins) internes, très proches de l'apex du tibia. Ailes toujours présentes, tronquées à l'apex, dépassant les élytres..... 24

20. Espèces de petite taille, aptères ou à élytres très régressés, et à fastigium très large .... Strogulomorphini... 21

    1 seul genre connu de Guyane : *Unithema* Desutter-Grandcolas, 1991
    Caractères du genre : Élytres présents chez le mâle uniquement. Genitalia mâles : formation d'une cavité dorsale ; apodème endophallique formant 2 lames latérales ; sclérite endophallique régressé ; processus médian épiphallique impair.

— Espèces de plus grande taille, à élytres de taille variable mais bien développés (mâle avec un appareil stridulatoire), et à fastigium étroit ..... Neoaclini... 22

21. Bord postérieur du métanotum avec un liseré jaune continu, plus large chez la femelle que chez le mâle. Anneau blanc à la base des cerques plus petit que la plaque susanale. Coloration générale brune ; face avec de grandes taches jaunes. Taille : fémur III > 7.2 mm chez la femelle, > 6.6 mm chez le mâle, ovipositeur long de 5 mm ..... *Unithema xanthochosmea* Desutter, 1991

— Bord postérieur du métanotum avec un liseré jaune discontinu (mâle inconnu). Anneau blanc à la base des cerques légèrement plus long que la plaque susanale. Coloration brune presque noire, très

brillante ; face noire, brillante, avec 6 petites taches jaune clair. Taille : fémur III < 6.9 mm, ovipositeur < 4.7 mm ..... *Unithema hypomelaena* Desutter, 1991

22. Tibia I avec un unique tympan interne. Premier tarsomère III avec une seule rangée d'épines dorsales. Élytres réduits chez le mâle, ne dépassant pas le tergite 3 et à nervation non complètement marquée. Genitalia mâles : épiphalle non régressé, allongé, avec un processus médian impair ; valves dorsales non hypertéliques. Genitalia femelles : papille copulatoire en forme de sabot, entourant la base du canal de la spermathèque ..... *Kevanacla* n. gen.

1 seule espèce guyanaise connue : *Kevanacla orientalis* n. sp.

— Tibia I avec un unique tympan externe. Premier tarsomère III avec 2 rangées d'épines dorsales (l'interne réduite à quelques épines). Élytres mâles plus développés, couvrant l'abdomen au moins jusqu'au tergite 7, et à nervation complète et bien marquée. Genitalia mâles : épiphalle régressé, sans processus médian ; valves dorsales hypertéliques. Genitalia femelles : papille copulatoire composée d'un sclérite uniquement ventral, n'entourant pas la base du canal de la spermathèque .... *Ectecous* Saussure, 1878 ... 23

23. Espèce à face presque entièrement noire. Élytres mâles larges, le miroir en forme d'ellipse (l'angle antérieur à peine marqué). Genitalia mâles : repli ectophallique hypertélique. Femelle : ovipositeur plus court que le fémur III ..... *Ectecous cantans* Saussure, 1897

— Espèce avec une large ligne longitudinale jaune en forme de Y renversé sur la face, prolongée sur le clypeus. Élytres mâles peu élargis, le miroir plus nettement triangulaire. Genitalia mâles : repli ectophallique simple. Femelle : ovipositeur plus long que le fémur III . *Ectecous tenebrosus* n. sp.

24. Éperons du tibia III au nombre de 3 externes et 1 interne. Espèces de forme aplatie (tête plus large que longue vue de face, lobes latéraux du pronotum très courts) et à élytres ne dépassant pas ou de très peu l'extrémité abdominale. Fastigium large, ocelle médian éloigné du bord apical du fastigium ..... Benoistellini... 25

— Éperons du tibia III au nombre de 3 externes, et 2 ou 3 internes (parfois 1 seul chez *Rumea* Desutter, 1988, chez qui le 2ème éperon interne peut être très régressé ou même disparaître). Espèces de forme non aussi aplatie (tête plus longue que large vue de face, lobes latéraux du pronotum plus longs) et à élytres dépassant l'extrémité abdominale (chez le mâle et chez la femelle). Fastigium plus étroit, l'ocelle médian près de son bord apical..... 27

25. Tibias très courts, les postérieurs épais. Genitalia femelles : papille copulatoire sclérifiée, en forme de cône plus ou moins allongé à l'apex (fig. 77). Genitalia mâles comme sur les figures 74-76 ..... *Benoistella* Uvarov, 1939

1 seule espèce connue de Guyane : *Benoistella guyanensis* (Chopard, 1920)

— Tibias plus allongés, non ou peu épaissis. Genitalia femelles : papille copulatoire à peine sclérifiée, très longue, plissée sur toute sa longueur (fig. 81-82). Mâle inconnu..... *Silvastella* n. gen... 26

26. Espèce de grande taille (fémur III > 11 mm ; ovipositeur > 14 mm) ; tête claire avec plusieurs bandes transversales brun-noir sur la face et sur le vertex ..... *Silvastella grahamae* n. sp.

— Espèce plus petite (fémur III < 9 mm ; ovipositeur < 8 mm) ; face brun-noir ; vertex clair avec 2 bandes transversales brun-noir au niveau des ocelles ..... *Silvastella fuscofasciata* n. sp.

27. Premier tarsomère III avec une seule rangée d'épines dorsales. Éperons dorsaux internes du tibia III au nombre de 3. Genitalia mâles : sclérite et paramères épiphalliques non régressés, repli ectophallique simple, membraneux, son apex visible dorsalement entre les paramères épiphalliques. Élytres femelles : nervures transversales aussi marquées que les nervures longitudinales ..... Paragryllini

1 seul genre connu en Guyane : *Paragryllus* Guérin-Méneville, 1844

Caractères du genre : 3ème éperon apical interne du tibia III renflé, plus ou moins globuleux (probablement glandulaire) chez le mâle ; plaque susanale du mâle avec 2 lamelles dorsales ; genitalia mâles et femelles comme sur les figures 70-71 et 72.

1 seule espèce guyanaise connue : *Paragryllus elapsus* n. sp.

— Premier tarsomère III avec 2 rangées d'épines dorsales. Éperons dorsaux internes du tibia III au nombre de 2 (parfois un seul). Genitalia mâles : sclérite et paramères épiphalliques régressés, repli

ectophallique hypertélique, sclérifié. Élytres femelles : nervures longitudinales plus marquées que les nervures transversales..... RUMEINI. . . 28

1 seul genre connu actuellement : *Rumea* Desutter, 1988

28. Espèce de grande taille (FIII long de 15 mm environ ; élytre du mâle > 15 mm, râpe avec 280 dents environ). Genitalia mâles comme sur les figures 83-84..... *Rumea guyanensis* n. sp.
— Espèce de taille plus petite (FIII < 11.5 mm ; élytre du mâle < 11 mm, râpe avec 110-130 dents). Genitalia mâles comme sur les figures 85-86 ..... *Rumea micra* n. sp.

DISCUSSION

Outre l'aspect systématique *s.stricto* (augmentation du nombre de genres et d'espèces connus), les résultats obtenus portent : (1) sur les caractéristiques de la faune guyanaise de Phalangopsidae, et (2) sur le mode de vie des différents genres (définition de plusieurs types d'habitats, analysés en référence aux éléments de phylogénie déjà établis). Nous tenterons également de replacer ces derniers résultats dans le cadre de la région néotropicale, et de voir quelle est leur portée.

D'après nos observations, les espèces regroupées dans un même genre sur la base de synapomorphies morphologiques se trouvent dans des habitats semblables : il y aurait ici redondance à travailler au niveau spécifique, et nous nous placerons donc, pour les définitions d'habitats, au niveau du genre.

Avant de présenter les résultats obtenus, il nous faut insister sur le fait que ceux-ci ne sont, et ne peuvent être, que partiels : la diversité des Phalangopsidae néotropicaux, le nombre de taxons nouveaux que chaque séjour sur le terrain nous apporte, l'étendue des régions encore inexplorées et les lacunes parfois considérables qui apparaissent entre les taxons connus, donnent une idée de ce qu'il nous reste à découvrir. Ainsi, les parentés phylogénétiques ne peuvent pour l'heure être totalement résolues (voir infra : genres n^{os} 6 et 13). De même, l'habitat de nombreux genres n'est pas cerné, et il est fort possible que des adaptations propres à certains Phalangopsidae nous soient encore inconnues.

1. Caractéristiques de la faune guyanaise de Phalangopsidae

a) *Du point de vue de la répartition néotropicale des genres*

Dans l'état actuel des connaissances, les Phalangopsidae forment en Guyane une faune composite, les genres qu'ils englobent présentant quatre schémas de répartition géographique distincts :

1 — Genres amazoniens s.l. Ex. : *Luzarida* (Colombie, Pérou, Guyane) ; *Rumea* (Pérou, Guyane) ; *Kevanacla* (Pérou, Guyane).

Aclodes et *Paraclodes* pourraient appartenir à ce groupe, mais ils ont une répartition un peu plus vaste, existant dans le sud de l'Amérique Centrale (jusqu'au Costa Rica) et au Vénézuéla.

2 — Genres péri-amazoniens. Ex. : *Lernecella* (Vénézuela, Trinidad, Guyane) ; *Ectecous* (Trinidad, Guyane, Brésil sans précision) ; *Phalangopsis* (Surinam, Guyane, Brésil, Bolivie) ; *Benoistella* (Guyane, Brésil).

De manière très incertaine, on pourrait joindre à ce groupe *Unithema*, connu seulement de Guyane et de la Guadeloupe.

3 — Genres à vaste répartition, couvrant largement l'Amérique du Sud, et totalement ou partiellement l'Amérique Centrale. Ex. : *Lerneca* (Amérique Centrale jusqu'au Nicaragua, moitié nord de l'Amérique du Sud à l'est des Andes) ; *Paragryllus* (semblable à *Lerneca*, mais jusqu'au Mexique et jusqu'en Argentine).

4 — Genres connus seulement de Guyane (endémiques ?). Ex. : *Luzaridella*, *Acantoluzarida*, *Philippopsis*, *Silvastella*.

D'autre part, sur les douze genres de Phalangopsidae non restreints au territoire guyanais, sept sont communs à la Guyane et à l'Amazonie occidentale, montrant les similitudes existant entre ces deux faunes.

Si l'absence de *Lernecella* dans l'Ouest amazonien paraît probable (espèces diurnes de litière, non trouvées par l'auteur en Amazonie péruvienne), celle des autres genres, dont le mode de vie est discret et qui sont normalement peu fréquents, n'est pas encore pleinement établie ; tel est le cas de *Phalangopsis* (très dispersé en dehors des grottes), de *Benoistella* (dissimulé de jour sous les écorces) et d' *Ectecous* (très difficile à localiser de nuit ; refuge diurne inconnu).

b) *D'un point de vue phylétique et biogéographique*

Au niveau supragénérique, la majorité des principaux groupes monophylétiques distingués chez les Phalangopsidae néotropicaux (Desutter, 1990) est présente en Guyane. Les exceptions concernent des groupes de genres à répartition limitée extra-amazonienne, par exemple au Sud-Est brésilien (*Eidmanacris* Chopard, 1956 et genres affines), aux reliefs andins du Nord (trois nouveaux genres non encore décrits) ou encore à l'Amérique Centrale (*Amphiacusta* Saussure, 1874 et genres affines).

D'une manière générale, des similitudes importantes existent entre la faune guyanaise et la faune ouest-amazonienne, la presque totalité des groupes de genres présents en Guyane existant en Amazonie de l'Ouest, avec au sein de chacun d'eux des relations de groupes-frères (cf.groupes *Luzarida*, *Lerneca*, *Aclodae*, Strogulomorphini, Neoaclini, Paragryllini et Rumeini). Les exceptions concernent des groupes sans contrepartie amazonienne connue (*Benoistella-Silvastella*) et dont les parentés phylétiques ne sont pas éclaircies (*Lernecella*, *Phalangopsis* - *Philippopsis*).

De manière plus ponctuelle, on observe également des parentés phylétiques entre des taxons guyanais et des taxons originaires de la côte brésilienne ou d'Amérique Centrale (par exemple dans le groupe *Lerneca*).

Ces relations concordent avec les schémas classiques de biogéographie néotropicale (Caddle, 1985 ; Fittkau, 1969 ; Gentry, 1982 ; Haffer, 1990) avec des vicariances soit entre régions ayant été géographiquement séparées (Amérique du Sud vs. Amérique Centrale), soit entre régions offrant des conditions écologiques différentes (région amazonienne vs. Sud-Est brésilien vs. Andes septentrionales), ou soit entre des zones appartenant à un même grand

biome (ici, forêts tropicales humides : Amazonie occidentale et orientale, côte atlantique brésilienne ou Amérique Centrale). Ce dernier type de relation est cependant plus fréquemment analysé au niveau spécifique ou infraspécifique (e.g. MÜLLER, 1973 ; mais voir également CRACRAFT & PRUM, 1988).

c) D'un point de vue écologique

La caractéristique écologique essentielle de la faune guyanaise de Phalangopsidae est la faible représentation des genres strictement inféodés à la litière (genres n^{os} 1 à 5) par rapport aux genres indépendants de la litière ou liés à la litière pour une partie seulement de leur activité (= avec un habitat de refuge autre que la litière) (genres n^{os} 6 à 16).

Par comparaison, dix genres de Phalangopsidae de litière avaient été trouvés en une seule localité d'Amazonie péruvienne (DESUTTER, 1990).

Cette disparité, qui s'observe dans d'autres groupes zoologiques (voir par exemple EMMONS, 1990 : 253), pourrait avoir des causes historiques. Elle pourrait également traduire la rigueur de la saison sèche en territoire guyanais (UNESCO, 1975), les Grylloidea, d'après nos observations personnelles sur le terrain, étant très sensibles à un ensoleillement excessif et une forte baisse d'humidité dans les formations forestières.

2. Données biologiques sur les Phalangopsidae guyanais

D'après nos observations, plusieurs catégories peuvent être distinguées dans les Phalangopsidae guyanais, en fonction de leur phase d'activité (diurne / nocturne), et de la nature de leurs habitats d'activité et de refuge.

1 — Espèces diurnes de litière : habitats d'activité et de refuge dans la litière. Ex. : *Lerneca*, *Lernecella*.

2 — Espèces nocturnes de litière : habitats d'activité et de refuge dans la litière. Ex. : *Luzaridella*, *Acantoluzarida*.

Luzarida pourrait appartenir à cette catégorie. Cependant, des mâles d'une espèce péruvienne (non encore décrite) ont été observés perchés de nuit sur des palmiers bas de forêt (poste de chant).

3 — Espèces nocturnes actives dans la litière, et se cachant dans des cavités au niveau du sol (arbres creux sur pied ou couchés, terriers, grottes). Ex. : *Phalangopsis*, *Philippopsis* (ce dernier trouvé principalement dans des arbres creux).

4 — Espèces nocturnes actives sur des arbres sur pied, et se réfugiant de jour dans des cavités au niveau du sol (*id.* n°3). Ex. : *Aclodes*, *Paraclodes*.

Unithema comporte des espèces nocturnes actives sur la base des troncs uniquement, et se réfugiant au niveau de la litière, mais non dans des cavités (fruit creux tombé, pour un individu observé). Les Strogulomorphini amazoniens ont été observés de jour dans des amas de feuilles à la base de plantes de sous-bois.

5 — Espèces nocturnes actives sur des lianes ou des amas de branches fines ; habitat de refuge inconnu (espace entre liane et tronc probable pour un individu observé). Ex. : *Ectecous*, *Kevanacla*.

6 — Espèces nocturnes actives sur des troncs sur pied, préférentiellement sur des troncs présentant des cavités naturelles, où elles se réfugient de jour. Ex. : *Paragryllus*, *Rumea*, *Benoistella*, *Silvastella*.

Tous les *Benoistella* et *Silvastella* trouvés de jour l'ont été sous des écorces partiellement détachées d'arbre sur pied. Ces deux genres pourraient représenter une catégorie écologique supplémentaire au sein des Phalangopsidae.

La confrontation de ces observations avec les données phylogénétiques sur les Phalangopsidae montre que les types d'habitat ne se répartissent pas au hasard au sein de la famille. Elles correspondent à des groupes monophylétiques reconnus par les études morphologiques : (1) Ceci apparaît particulièrement net pour les catégories 6 (= tous les genres proches de *Paragryllus* : Paragryllini, Rumeini et Benoistellini), 5 (= Neoaclini sudaméricains, voir infra) et 4 (= Aclodae). (2) Les catégories 1 et 2 ne regroupent que des genres appartenant aux Luzarinae. Les difficultés inhérentes à l'étude de la biologie des espèces de litière, et les incertitudes sur la structure phylétique interne des Luzarinae ne permettent pas d'en donner une définition plus précise. (3) La catégorie 3 regroupe également deux genres apparentés, mais dont la position phylogénétique est à confirmer (voir supra : genre n° 6 : *Phalangopsis*).

3. Les Phalangopsidae en région néotropicale

Les observations effectuées par l'auteur au Pérou et au Mexique, et les quelques données existant dans la littérature confortent ou nuancent les résultats obtenus sur la faune guyanaise, tout en complétant nos connaissances sur les Phalangopsidae néotropicaux.

1 — La très vaste majorité des Luzarinae est inféodée à la litière, en étant diurne ou nocturne. En plus des genres guyanais, ont été observés : *Luzara* Walker, 1869, *Tairona* Hebard, 1928*a*, *Stenotes* Desutter-Grandcolas, 1992*b*, *Smicrotes* Desutter-Grandcolas, 1992*b*, *Prosthacusta* Saussure, 1874 (centraméricain) et neuf genres non encore décrits d'Amazonie péruvienne. A ces genres s'ajoutent : *Cophella* Hebard, 1928*a*, *Paracophella* Hebard, 1928*a* et très probablement *Anacusta* Hebard, 1928*a*, *Gryllosoma* Hebard, 1928*a* et *Miogryllodes* Hebard, 1928*a*.

Les exceptions connues comprennent : (1) des espèces cavernicoles : *Paracophus* Chopard, 1947 et quelques espèces du groupe *Amphiacusta* Saussure, 1874 en Amérique Centrale (Chopard, 1947 ; Hubbell, 1972), auxquels on pourrait probablement joindre *Strinatia* Chopard, 1970 du Sud-Est brésilien, et peut-être *Dyscophogryllus* Rehn, 1901 et *Endecous* Saussure, 1878 du sud de la région amazonienne (Brésil, Bolivie, Argentine) ; (2) des espèces qui se perchent de nuit très bas sur la base de troncs sur pied (un nouveau genre du Mexique), comportement qui rappelle celui de *Luzarida* en Amazonie occidentale, et qui pourrait représenter une autre stratégie pour le poste de chant (Walker & Whitesell, 1982).

On peut enfin remarquer que de nombreuses espèces, surtout centraméricaines, se réfugient de jour dans des interstices entre des rochers (*Amphiacusta* et genres affines).

2 — Les Aclodae, les Neoaclini et les *Paragryllus* et *Rumea* péruviens appartiennent aux mêmes catégories que leurs homologues guyanais.

Cependant, les Neoaclini observés au Mexique présentent un mode de vie comparable à celui des Aclodae qui, eux, ne remontent en Amérique Centrale que jusqu'au Costa Rica. Ces

constatations ne pourront être convenablement interprétées que lorsque la phylogénie des Neoaclini sera étudiée, mais deux hypothèses peuvent déjà être avancées : déplacement de la niche écologique des Neoaclini en Amérique Centrale, ou nature plésiomorphe du mode de vie commun aux Neoaclini et aux Aclodae.

Par ailleurs, il faut noter que les Phalangopsidae n'ont jamais été trouvés dans des épiphytes, que ce soit de jour ou de nuit, même les espèces se refugiant parfois sous leurs racines. La situation inverse s'observe avec d'autres Grylloidea, qui s'y abritent régulièrement pendant le jour : tel est le cas des Tafaliscinae (Eneopteridae) et des Hapithinae (Podoscirtidae), espèces arboricoles ou thamnophiles, qui se refugient principalement dans les Bromeliaceae, entre les bases des feuilles.

4. Conclusion

La phylogénie des Phalangopsidae néotropicaux n'est pas encore résolue, du fait des lacunes importantes du matériel connu à ce jour tant dans le Nouveau que dans l'Ancien Monde.

D'autre part, les habitats de nombreux genres de Phalangopsidae n'ont toujours pas été étudiés, et là encore les lacunes sont sévères.

Pourtant, des éléments peuvent déjà être réunis qui permettent de délimiter plusieurs catégories d'habitat au sein de ce phylum, et d'en apprécier la cohérence phylogénétique. On peut ainsi remarquer que la diversification phylétique des Phalangopsidae s'est effectuée parallèlement à sa diversification écologique ; en particulier, les Phalangopsinae pourraient avoir connu une importante radiation adaptative dans leur occupation des structures arborées (troncs d'arbre de différente nature, servant ou non de refuge, lianes).

Un tel schéma de diversification écologique va dans le sens de spécialisations de plus en plus poussées sur des « variantes » d'un même biotope, et non dans le sens de radiations adaptatives dans plusieurs biotopes : aucun Phalangopsidae n'est ainsi connu de la canopée des forêts néotropicales. Parallèlement, les autres familles/sous-familles de Grylloidea apparaissent chacune préférentiellement inféodées à un biotope donné, où elles se sont abondamment diversifiées. On peut citer par exemple les Tafaliscinae et les Hapithinae dans la canopée.

Ces diverses hypothèses seront testées par de futurs travaux.

Remerciements

Nous remercions l'Action spécifique Guyane du Muséum d'Histoire naturelle (Paris), l'ORSTOM Cayenne et le CTFT Guyane pour nous avoir permis de travailler dans leurs stations de terrain ; le Dr. R. Krause (Staatliches Museum für Tierkunde, Dresdes) et le Dr. K. K. Günther (Museum für Naturekunde, Berlin) pour leur aimable collaboration ; M. Boulard (EPHE, MNHN) et F. Petter (MNHN) pour l'utilisation du logiciel Macadios ; H. Le Ruyet pour la réalisation des dessins d'habitus ; M. Franey et G. Segerer pour les photographies ; et L. Matile et P. Grandcolas pour la lecture du manuscrit.

RÉFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

BROOKS, D.R. & Mc D.A. LENNAN, 1991. — Phylogeny, Ecology and Behavior. Univ. Chicago Press, xii + 434 pp.

CADDLE, J.E., 1985. — The neotropical colubrid snake fauna (Serpentes : Colubridae) : Lineage components and biogeography. *Syst. Zool.*, **34** : 1-20.

CARPENTER, J.M., 1989. — Testing scenarios : wasp social behavior. *Cladistics,* **5** : 131-144.

CHOPARD, L., 1912. — Contribution à la faune des Orthoptères de la Guyane française. *Ann. Soc. entomol.Fr.*, **81** : 401-432.

— 1920. — Diagnose de Gryllides (Orthoptères) nouveaux, de la Guyane française, recueillis par M.R.Benoist. *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, 1920 : 310-315.

— 1947. — Note sur les Orthoptères cavernicoles du Mexique. *Ciencia*, 1947 : 67-70.

— 1956. — Some crickets from South America (Grylloidea and Tridactyloidea). *Proc. U.S. natl. Mus.*, **106** : 241-293.

— 1968. — Orthopterorum Catalogus, pars 12. Ed.M.Beier, Dr.W.Junk N.V.'s Gravenhage : 213-500.

— 1970. — Descriptions de Gryllides cavernicoles nouveaux (Orth. Phalangopsidae). *Bull. Soc. entomol. Fr.,* **75** : 117-123.

CODDINGTON, J.A., 1988. — Cladistic tests of adaptational hypothesis. *Cladistics*, **4** : 3-22.

CRACRAFT, J. & PRUM, R.O., 1988. — Patterns and processes of diversification : Speciation and historical congruence in some neotropical birds. *Evolution*, **42** : 603-620.

DESUTTER, L., 1988. — Structure et évolution du complexe phallique des Gryllidea (Orthoptères) et classification des genres néotropicaux de Grylloidea. 2ème partie. *Ann. Soc. entomol. Fr.* (N.S.), **24** : 343-373.

— 1990. — Etude phylogénétique, biogéographique et écologique des Grylloidea néotropicaux (Insectes, Orthoptères). Thèse de Doctorat, univ. Paris XI-Orsay, 347 pp.

DESUTTER-GRANDCOLAS, L., 1991. — Les Phalangopsidae néotropicaux. I. Les Strogulomorphini. *Ann. Soc. entomol. Fr.* (N.S.), **27** (4) : 465-481.

— 1992*a*. — Les Phalangopsidae néotropicaux. II. Le groupe des Aclodae. *Ann. Soc. entomol. Fr.* (N.S.), **28** : 171-199.

— 1992*b*. — Nouvelles données sur les Phalangopsidae néotropicaux. *Bull. Soc. entomol. Fr.*, **97** (sous presse).

EMMONS, L., 1990. — Neotropical rainforest Mammals. A field guide. Univ. Chicago Press, xiv + 281pp.

FITTKAU, E.J., 1969. — The fauna of South America. *In* : E.J. FITTKAU, J. ILLIES, H. KLINGE, G.H. SCHWALBE & H. SIOLI, (Eds.), Biogeography and ecology in South America. 2. Monogr.Biol., vol. **19** : 624-658.

FORREST, T.G., 1982. — Acoustic communication and baffling behaviors of crickets. *Fla. Entomol.*, **65** : 33-44.

GENTRY, A.H., 1982. — Neotropical floristic diversity : phytogeographical connections between Central and South America, Pleistocene climatic fluctuations, or an accident of the Andean orogeny ? *Ann. Mo. bot. Garden,* **69** : 557-593.

GUÉRIN-MÉNEVILLE, F.E., 1844. — Iconographie du règne animal de G. Cuvier. J.B. Baillère, Paris, 1829-1844.

HAFFER, J., 1990. — Avian species richness in Tropical South America. *Stud. neotrop. Fauna Environ.*, **25** : 157-183.

HEBARD, M., 1928*a*. — The group Luzarae of the subfamily Phalangopsinae (Orthoptera : Gryllidae). *Trans. am. entomol. Soc.*, **54** : 1-56, 13 pls.

— 1928*b*. — Studies in the Dermaptera and Orthoptera of Colombia. Orthopterous family Gryllidae. *Trans. am. entomol. Soc.*, **54** : 79-124.

HUBBELL, T.H., 1972. — Records of cave Orthoptera from Northeastern and Central Mexico, with a revision of the Gryllid genus *Paracophus* and descriptions of three new genera of Raphidophoridae. *Quad. Accad. Naz. Lincei*, **171** : 47-115, 1 pl.

LIEBERMANN, J., 1966. — El genero *Endecous* Saussure, 1878, de la region neotropica con la descripcion de una nova especie argentina de habitat cavernicola (Orthoptera, Grylloidea, Phalangopsidae). *Rev. Soc. entomol. Argent.*, **28** : 33-43.

MULLER, P., 1973. — The dispersal centers of terrestrial Vertebrates in the Neotropical Realm. *Biogeographica*, **2** : 244 pp.

REHN, J.A.G., 1901. — Some necessary changes in names of Orthoptera. *Can. Entomol.*, **33** : 271-272.

SAUSSURE H. de, 1874. — Mission scientifique au Mexique et dans l'Amérique centrale. 6ème partie : Etudes sur les Myriapodes et les Insectes. Imprimerie impériale, Paris : 531 pp.

— 1878. — Mélanges orthoptérologiques. VIème fasc. Gryllides (2ème partie). *Mém. Soc. Genève*, **25** : 369-702, pl.16-19.

— 1894-1897. — Fam. Gryllidae. Biol. Centr.-Am. (zool.), Ins. Orthop. I : 198-284, pl.11-13.

SERVILLE, J.A., 1831. — Revue méthodique des Orthoptères. *Ann. Sci. nat.*, **22** : 28-65, 134-162, 262-292.

UNESCO, 1975. — Atlas climatique de l'Amérique du Sud.

UVAROV, B.P., 1939. — Twenty-four generic names in Orthoptera. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (II) **3** : 457-459, 637.

WALKER, F., 1869. — Catalogue of the specimens of Dermaptera Saltatoria and supplement to the Blattariae in the collection of the British Museum. British Museum (Natural History), 224 pp.

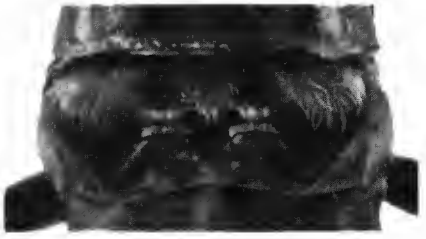
WALKER, T.J., & J.J. WHITESELL, 1982. — Singing schedules and sites for a tropical burrowing cricket (*Anurogryllus muticus*). *Biotropica*, **14** : 220-227.

WANNTORP, H.-E., D.R. BROOKS, T. NILSSON, S. NYLIN, F. RONQUIST, S.C. STEARNS, & N. WEDELL, 1990. — Phylogenetic approaches in ecology. *Oikos*, **57** : 119-132.

PLANCHE I. — Glande métanotale mâle chez : 93, *Luzarida guyana* n.sp. ; 94, *Luzarida grandis* n. sp. ; 95, *Luzaridella obscura* n. sp. ; 96, *Luzaridella annulata* n. sp. ; 97, *Luzaridella clara* n. sp. ; 98, *Acantoluzarida nigra* n. sp. ; 99, *Lerneca fuscipennis* (Saussure, 1874) (?) ; 100, *Lerneca inalata* (Saussure, 1874) ; 101, *Lerneca ornata* n. sp.

Echelles = 1 cm ; fig. 95-98 (a) ; fig. 99-101 (b). Abréviations : *ba*, base des ailes postérieures ; *I*, tergite I ; *p*, pronotum.

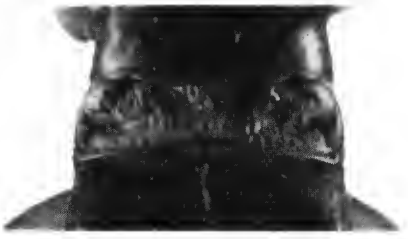
93



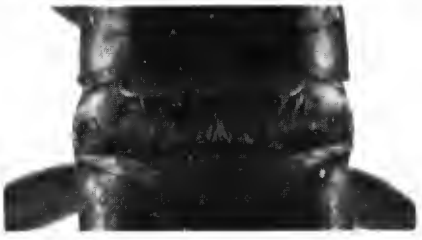
94

95

96



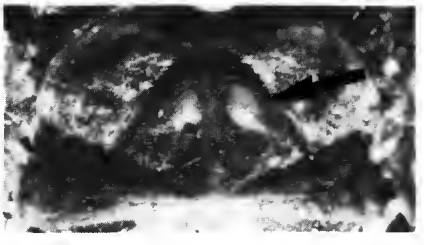
97



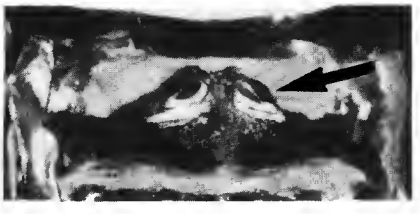
98

99

100



101



a

b

Bull. Mus. natl. Hist. nat., Paris, 4e sér., **14**, 1992,
section A, n° 1 : 179-199.

Étude des populations marocaines d'*Aphaenogaster* (suprasp.) *senilis* (Hymenoptera, Formicidae, Myrmicinae)

par Henri CAGNIANT

Résumé. — 66 échantillons de populations marocaines d'*Aphaenogaster* (supraspecies) *senilis* ainsi que les types des diverses formes de la Collection F. SANTSCHI attribuables à ce taxon, *A. senilis* var. *disjuncta, A. praenoda, A. gemella* st. *marocana* (sensu Santschi), ont été étudiés à partir de données biométriques et morphologiques chez les trois castes. Différents morphotypes, correspondant à des groupes de populations géographiquement définis, sont dégagés : région côtière nord-atlantique, région de Tanger-Rif, Meseta centrale-Sebou, Moyen Atlas occidental, Moyen Atlas méridional, Moyen Atlas oriental ; les genitalia des mâles se montrent relativement variables d'un groupe de populations à l'autre. La forme ibéro-insulaire *A. senilis* ssp. *senilis* existerait effectivement au Maroc. Trois hypothèses taxonomiques sont présentées : espèce panmictique, superespèce, espèce polytypique où, par suite d'isolements géographiques locaux, les flux géniques restent de faible intensité entre les populations.

Abstract. — 66 Moroccan population samples of *Aphaenogaster* (supraspecies) *senilis* as well as the original types of SANTSCHI's Collection alloted to this taxon, *A. senilis* var. *disjuncta, A. praenoda, A. gemella* st. *marocana* (sensu Santschi), were studied using morphological and biometrical data in the three castes. Several morphotypes corresponding to geographically defined population groups are designated : from the Northern-Atlantic coast, Tanger-Rif area, Central Meseta and Sebou, Western Middle Atlas, Southern Middle Atlas, Eastern Middle Atlas ; male genitalia were found comparatively varying amongst the different population groups. The iberian-insular form *A. senilis* ssp. *senilis* would actually exist in Morocco. Three taxonomical hypothesis are discussed : a panmictic species, a superspecies, or a polytypic species with a low-level gene flow between populations because of local isolations.

H. CAGNIANT, *Laboratoire des Artigues, Entomologie, Université P. Sabatier, 31062 Toulouse cedex, France.*

INTRODUCTION

Dans un précédent travail (CAGNIANT *et al.*, 1991), nous avons montré que l'ensemble des populations ibéro-insulaires (Espagne et Portugal, littoral méditerranéen français, Sardaigne, Baléares, Canaries et Açores) d'*Aphaenogaster* (suprasp.) *senilis* constituaient une entité taxonomique homogène ; en vertu de la loi de priorité cet ensemble a été consigné sous le nom d'*A. senilis* ssp. *senilis* Mayr, 1853, dont le type est de Sardaigne.

Au Maroc *A.* (suprasp.) *senilis* se rencontre en abondance dans des milieux très variés dont on pourra apprécier la diversité dans la liste ci-dessous. Cette eurytopie écologique s'accompagne d'une variabilité morphologique sensible, principalement au niveau de la

biométrie et des genitalia chez les mâles. Ces constatations nous incitent à placer l'origine d'*A. senilis* au Maroc d'où elle aurait migré ou aurait été introduite en Péninsule ibérique, sur le littoral méditerranéen français et dans les îles.

Ce travail se propose d'étudier les populations marocaines d'*A.* (suprasp.) *senilis* à partir d'échantillons récoltés sur toute l'aire de distribution actuellement connue.

Matériel examiné

1. **Matériel de référence de la Collection F. Santschi** (Muséum d'Histoire naturelle, Bâle) **attribuable à *A.* (suprasp.) *senilis***

A. senilis var. *disjuncta* Santschi, 1933 : 3 ♂ (types) (échantillon désigné par la suite par *di*) et 1 ☿ de la région de Rabat; 1 ♂ de Meknes; 1 ♂ « cotype » d'Azrou (désigné par *az*).
A. praenoda Santschi, 1933 : 5 ♂ (types) (3 de ceux-ci, seuls en bon état, désignés plus bas par *pr*); ☿ (type) de Rabat; 1 ☿ de Fes.
A. praenoda var. *confinis* Santschi, 1933 : 2 ♂ de Casablanca (désigné par *co*).
A. gemella st. *marocana* : 1 ♀ (type), 3 ☿ de Rabat (Santschi, 1929); 1 ☿ d'Azrou (Santschi, 1931); 1 ☿ de Tanger (Santschi, 1933); 1 ☿ de Volubilis (Santschi, 1936).
A. gemella var. *tingitana* Santschi, 1933 : 1 ☿ de Rabat et 2 ☿ de Marrakech.
A. testaceo-pikosa st. *gemella* (selon Santschi, 1931) : 1 ☿ de Kenitra.

On sait que les mâles « types » de *A. gemella* st. *marocana* (au sens de Santschi) appartiennent en fait à *A. sardoa* Emery (Cagniant, 1989). En outre, les ouvrières et la reine de *A. gemella* var. *tingitana* Santschi de Tanger doivent en fait être rapportées à *A. gemella* ssp. *marocana* Forel, 1903 (le vrai !) (Cagniant, 1989); en conséquence, la var. *tingitana* disparaît de la nomenclature. Le mâle de *A. gemella* var. *curiosa* Santschi, 1933, du Grand Atlas, appartient à une bonne espèce : *A. curiosa* Santschi (Cagniant, 1990*c*); par contre, la reine de Tanger de cette variété (Santschi, 1933) est à rapporter à *A. gemella marocana* Forel.

2. **Liste et provenance des échantillons** (fig. 1)

Toponymie d'après la carte au 1/100 000 du Maroc; régions naturelles suivant Sauvage & Vindt (1954), et Godron (1963). Tous les prélèvements proviennent de colonies abondamment peuplées recueillies sur le terrain en mai de l'année indiquée et mise en élevage dans les conditions habituelles. Sauf indication contraire, les mâles ont été obtenus en élevage; on a procédé à l'étude des genitalia (et plus particulièrement des valves moyennes décrites selon la terminologie de Francœur et Loiselle, 1985) sur au moins cinq mâles par échantillon. Les reines ailées apparaissent également en élevage, après retrait de la fondatrice (si une seule femelle est signalée, il s'agit de la reine, capturée avec la colonie; dans le cas contraire, pas de reine pour l'échantillon).

1 — Mohamedia, est de Casablanca, Sahel de la Chaouïa. Végétation littorale en arrière de la plage avec Genévrier rouge, Lentisque, Palmier nain, Filaire, Rétame. Substrat : sable dunaire; altitude : 5 m. 1987 : 20 ☿, 7 ♂ pris sur le terrain.

2 — Forêt de Boulhaut près de Ben Slimane au sud de Rabat, Zaër. Matorral dense à Chêne liège, Tizra, Lentisque, Cistes divers. Schistes et grès; exposition SW; 280 m. 1984 : 20 ☿, 1 ♀, 8 ♂ pris sur le terrain.

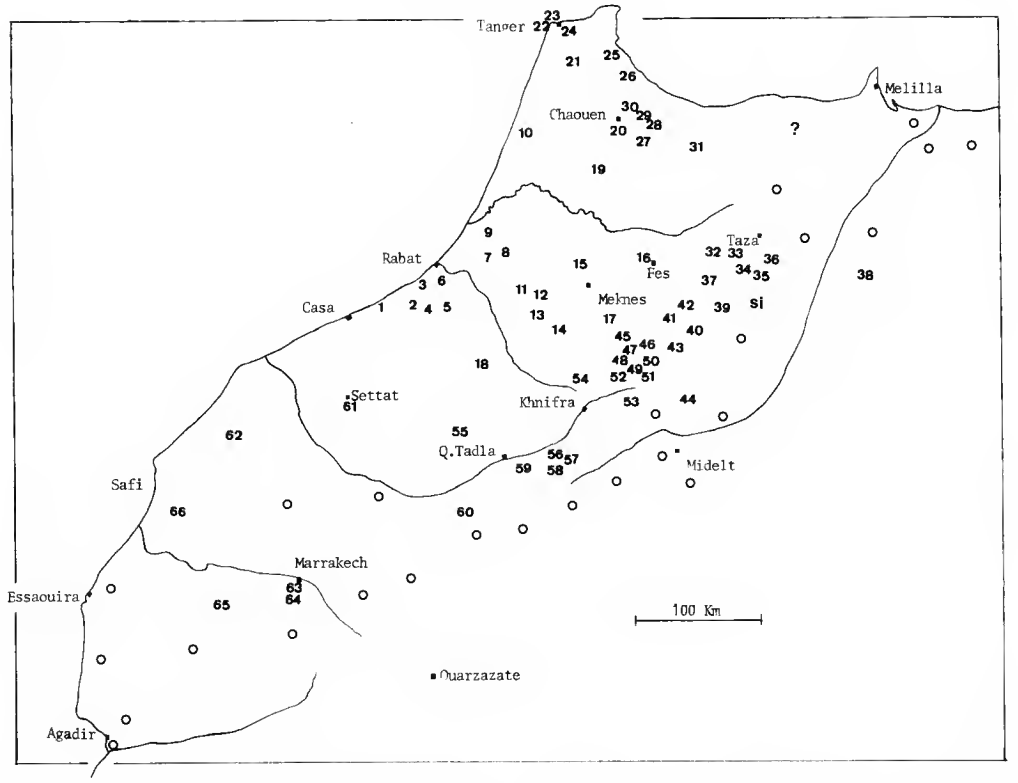


FIG. 1. — Carte des localités d'échantillonnage. Les cercles indiquent les localités (ou groupes de localités) où *Aphaenogaster* (suprasp.) *senilis* n'a pas été trouvée. Le point d'interrogation marque une zone de présence possible, non prospectée.

3 — Ravin de l'oued Cherrat près de Bouznika, sud-ouest de Rabat, Zaër. Ripisylve assez dense : Saules, Peupliers, Pins d'Alep, Oliviers, Lentisques, Caroubiers, Whitania, Filaire, Cistes. Grès calcaires; 30 m. 1984 : 20 ☿, 4 ♀, 15 ♂.

4 — Talâa Hafiane, sud de Rabat, Zaër. Matorral clair à Oliviers-Lentisques et Cistes sur rocaille. Exp. NW, 350 m. 1984 : 20 ☿, 4 ♀, 15 ♂.

5 — Sidi Bettache, *idem*. Matorral arboré de Chênes lièges, avec Ciste, Lavande, Lentisque, Palmier nain. Schistes et quartzites; exp. W; 410 m. 1984 : 20 ☿, 5 ♀, 15 ♂.

6 — Forêt de Temara près de Sidi Yahya des Zaër, *idem*. Matorral arboré de Chênes lièges, Cistes, Oliviers et Lentisques. Sable; exp. SW; 130 m. 1984 : 20 ☿.

7 — Sidi Amira, forêt de la Mamora, nord-est de Rabat. Subérale claire à sous-bois de Teline sur sable. 120 m. 1984 : 20 ☿, 2 ♀, 15 ♂.

8 — Aït Ali ou Ahsene, *idem*. Subérale dense avec Poirier de la Mamora, Teline, Palmier nain, Lavande, Ciste et Ajonc. Sable; 160 m. 1986 : 20 ☿, 3 ♀, 15 ♂.

9 — Bled Dendoum, *idem*. Chênes lièges espacés avec tapis d'herbacées sur sable. 120 m. 1988 : 20 ☿, 8 ♀, 15 ♂.

10 — Beni Kissane près de Larache, Rharb. Plantation de Mimosas et d'Eucalyptus sur sable. 120 m. 1957 : 20 ☿.

11 — Dayet er Roumi, près de Khemisset. Bordure de la retenue d'eau avec Roseaux et Férules sur argilo-calcaire. 340 m. 1985 : 20 ☿, 6 ♀, 15 ♂.

12 — Jbel Lahsen bou Aïssa, ouest de Khemisset. Matorral à Thuya sur rocaille calcaire. Exp. NW; 300 m. 1985 : 20 ♀ et 3 ♂ pris sur le terrain.
13 — Jbel Mouchchene, nord d'El Harcha, Zaïane (Meseta centrale). Futaie de Chênes lièges mêlée de Chênes verts, Cytises, Cistes, Lavande, Thym, Arbousier. Schistes; exp. NW; 860 m. 1985 : 20 ♀, 2 ♀, 15 ♂.
14 — Environs d'El Harcha, *idem*. Maquis arboré bas de Chênes lièges à Cistes et Genêts sur schistes. Exp. NW; 800 m. 1985 : 20 ♀, 5 ♀, 15 ♂.
15 — Jbel Zerhoun près de Volublis-Moulay Idriss, Moyen Sebou. Matorral à Lentisque, Olivier et Palmier nain sur calcaires. Exp. N; 520 m. 1982 : 20 ♀.
16 — Environs de Fes. Bas d'un talus à Mésembrienthemum bordant des jardins. 420 m. 1986 : 14 ♀.
17 — Route d'El Hajeb, limite du Moyen Sebou et du Moyen Atlas occidental. Pâturage à Asphodèles en avant d'un taillis de Chênes verts. Dolomie; exp. NW; 1280 m. 1982 : 20 ♀ et 2 ♂ pris sur le terrain.
18 — Kermet el Haj, environs d'Ezzhiliga, Zaïane. Pâturage à Palmiers nains et Chardons sur arène granitique près d'un oued. 650 m. 1984 : 20 ♀, 5 ♀, 15 ♂.
19 — Bouhlal près d'Ouezzane, Pré-Rif. Bordure d'une oliveraie. Marnes; 300 m. 1987 : 20 ♀.
20 — Aïn er Rami près de Chaouen, Rif. Matorral arboré de Chênes lièges, Arbousiers, Lentisques, Bruyères, Filaires, Cistes, Palmiers nains sur grès et schistes. Exp. SW; 400 m. 1986 : 20 ♀, 3 ♀, 15 ♂.
21 — Dar Chaoui, région de Tanger. Matorral arboré à Chênes coccifères, Olivier, Lentisque, Filaire, Arbousier, Palmier nain sur calcaire et terra-rossa. Exp. S; 70 m. 1987 : 20 ♀, 1 ♀, 12 ♂ pris sur le terrain.
22 — Cap Spartel, région de Tanger. Friche en bordure d'une garrigue à Pins parasols et Chênes coccifères. Sol argileux; 200 m. 1986 : 20 ♀.
23 — Jbel Kebir, ouest de Tanger. Matorral à Chênes lièges et coccifères, Myrte, Filaire, Bruyère, Olivier, Lentisque, Arbousier, Lavande, Asphodèle, nombreuses herbacées. Grès et schistes; exp. W; 250 m. 1987 : 20 ♀, 5 ♀, 15 ♂.
24 — Environs de Tanger. Friche à Chêne coccifère, Olivier, Lentisque, Chardons. Marnes; 80 m. 1986 : 20 ♀, 6 ♀, 15 ♂.
25 — Dar ben Karrich près de Tetouan. Oliviers et cultures sur sol argileux. 150 m. 1986 : 20 ♀.
26 — Vallée de l'Oued Laou, Rif. Matorral à Chêne coccifère, Olivier et Lentisque près de cultures. Marno-calcaire; exp. NE; 320 m. 1987 : 18 ♀ (J. Heinze leg.).
27 — Bab Taza, est de Chaouen, Rif. Forêt de Chênes des Pyrénées avec nombreux drageons, sous-bois d'Aubépine, Daphné, Cytise, Fougère, nombreuses Graminées. Grès; exp. NW; 1350 m. 1986 : 20 ♀, 11 ♀, 15 ♂.
28 — Jbel Setsou près de Bab Taza. Matorral arboré à Chêne liège, Arbousier, Cytise, Cistes, Bruyère, Laurier-Tin. Grès; exp. CW; 1200 m. 1987 : 20 ♀.
29 — Jbel Bou Slimane, *idem*. Taillis de Chênes verts avec quelques Chênes zéens et Érables, Lauriers-Tins, Pivoines. Dolomies; exp. NW; 1550 m. 1987 : 20 ♀, 11 ♀, 15 ♂.
30 — Jbel Lakraa, Talassemtane, *idem*. Forêt espacée de Sapins du Maroc avec Chêne vert, If, Houx, Érable, Daphné, Pivoine, Clinopode. Dolomie calcaire; exp. NW; 1750 m. 1987 : 20 ♀, 8 ♀, 15 ♂.
31 — Bab Bered vers Ktama, Rif. Forêt assez dense de Chênes lièges et Chênes tauzins et nombreuses herbacées. Grès et schistes; exp. NW; 1300 m. 1986 : 20 ♀, 1 ♀, 15 ♂.
32 — Oulad Amlil, route de Taza à Fes, Moyen Sebou. Pâturage et cultures. 290 m. 1988 : 20 ♀
33 — Bab el Hawd, Tazekka. Futaie de Chênes lièges avec Arbousier, Bruyère, Cytises et Cistes divers, Ajonc, Palmier nain, Daphné. Gneiss; exp. W; 820 m. 1987 : 20 ♀, 3 ♀, 15 ♂.
34 — Bab Taka, *idem*. Clairière à buissons de Cistes, Fougères, Hélianthèmes, Diss, en bordure de la forêt mixte de Chênes lièges et Chênes des Canaries. Gneiss; exp. NW; 1460 m. 1986 : 20 ♀.
35 — Koudiat al Khars, près de Bab bou Idir, *idem*. Forêt de Chênes lièges et Chênes des Canaries, sous-bois de Bruyère, Cytise, Ajonc, Daphné, Cistes, Fougères. Gneiss; exp. W; 1550 m. 1987 : 20 ♀, 6 ♀, 15 ♂.
36 — Bab el Qelaa, au-dessus de Taza. Matorral pâturé de Chêne vert et Genévrier oxycèdre, Cistes sur calcaire. Exp. N; 1200 m. 1986 : 20 ♀, 5 ♀, 15 ♂.
37 — Route de Tazouta, sud-est de Sefrou, Moyen Sebou. Matorral pâturé de Chêne vert sur marnes. Exp. E; 1200 m. 1986 : 20 ♀, 4 ♀, 15 ♂.

38 — Massif de Debdou, sud-est de Guercif, Atlas tellien. Matorral mixte à Chêne vert et Genévrier oxycèdre, Filaire, Thuya, Romarin, Palmier nain, divers Cistes et quelques Pins d'Alep. Calcaires; exp. N; 1350 m. 1988 : 20 ♀, 2 ♀, 15 ♂.

39 — Tizi-n-Tiskrine, sud-est de Ribat al Khayr au sud de Sefrou, Moyen Atlas oriental. Matorral raviné à Chêne vert, Genévrier oxycèdre, Cistes, envahi de Diss et Asphodèle. Schistes; exp. SW; 1600 m. 1987 : 20 ♀.

40 — Jbel Saïd Alrhem près d'Ifkern, sud d'Immouzer des Marmoucha, Moyen Atlas oriental. Matorral bas à Buis des Baléares et Chêne vert sur calcaires marneux. Exp. N; 1620 m. 1988 : 20 ♀, 7 ♀, 15 ♂.

41 — Ei Jemel, près de Boulmane, sud de Sefrou, Moyen Atlas oriental. Matorral arboré à Chêne vert et Buis des Baléares, Genévrier oxycèdre, Hélianthèmes, Thym. Calcaire de terra-rossa; exp. NE; 1750 m. 1988 : 20 ♀, 9 ♀, 15 ♂.

42 — Tadout, environs de Skoura, nord-est de Boulmane, *idem*. Matorral bas à Chêne vert et Genévrier oxycèdre très pâturé. Marnes; exp. N; 1350 m. 1986 : 20 ♀, 4 ♀, 15 ♂.

43 — Agni-n-Terfik, sud de Boulmane, *idem*. Pâturage le long de la falaise de l'Aït Kermouss. Limons; 1800 m. 1988 : 20 ♀, 6 ♀, 15 ♂.

44 — Aït Oufella, nord d'Itzer, Moyen Atlas central. Matorral à Chêne vert, Genévrier oxycèdre, Ronce, Aubépine, Buplèvre de l'Atlas. Rocaille calcaire; exp. SW; 1800 m. 1982 : 20 ♀.

45 — Forêt de Jaaba, nord d'Ifrane, Moyen Atlas occidental (Causses Moyen-atlasiques). Éclaircie dans la forêt dense de Chênes zéens, sous-bois d'Aubépine, Ronce, Daphné, Asphodèle et diverses herbacées sur basalte. Exp. NW. 1400 m. 1982 : 20 ♀, 5 ♀, 15 ♂.

46 — Jbel Tamrabt, nord-est d'Ifrane, *idem*. Futaie de Pins maritimes mélangée de Chênes verts, avec Filaire, Cytise arboré, Genévrier oxycèdre, divers Cistes, Laurier-Tin, Asphodèle. Dolomie sableuse : exp. NE; 1700 m. 1982 : 20 ♀, 9 ♀, 15 ♂.

47 — Ifrane, *idem*. Clairière à herbacées et Épinevinette dans la cédraie dense. Dolomie et basalte; exp. NW; 1550 m. 1986 : 20 ♀, 9 ♀, 15 ♂.

48 — Jbel bou Jirirh entre Azrou et Ifrane, *idem*. Haut taillis de Chêne vert avec Cistes, Cytise de Battandier, Genévrier oxycèdre, Laurier-Tin, Daphné, nombreuses herbacées. Dolomie; exp. W; 1700 m. 1982 : 20 ♀, 2 ♀, 15 ♂.

49 — Environs d'Azrou, Moyen Atlas occidental. Forêt claire de Cèdres avec nombreuses herbacées et quelques Chênes verts. Dolomie; exp. NW; 1600 m. 1982 : 20 ♀, 5 ♀, 15 ♂.

50 — Michlifene, près d'Ifrane, *idem*. Cédraie dense avec sous-bois de Chêne vert, Genévrier oxycèdre, Érable, Houx, Épinevinette, Aubépine, Pivoine et herbacées en tapis continu. Basalte; exp. N; 1950 m. 1985 : 20 ♀, 3 ♀, 15 ♂.

51 — Jbel Hebri au sud d'Azrou, *idem*. Matorral arboré de Chêne vert avec Genêt et tapis d'herbacées au flanc du volcan. Basalte; exp. SW; 2000 m. 1988 : 20 ♀, 10 ♀, 15 ♂.

52 — Aïn Kahla au sud-ouest d'Azrou, *idem*. Cédraie dense avec quelques Chênes verts, buissons d'Épinevinette, herbacées en tapis. Dolomie; exp. NE; 1800 m. 1985 : 20 ♀, 4 ♀, 15 ♂.

53 — Aguelmam Aziglza, est de Khnifra, Moyen Atlas occidental. Matorral pâturé à Chêne vert, Genévrier oxycèdre, Cistes. Marno-calcaire; exp. NW; 1540 m. 1985 : 20 ♀, 9 ♀, 15 ♂.

54 — Jbel Tachemrout, nord de Khnifra, Zaïane. Erme arborée d'Asphodèle, Lavande, Palmier nain, herbacées variées et clairsemées de Chênes verts et lièges. Schistes; exp. NW; 1450 m. 1982 : 20 ♀.

55 — Environs d'Oued Zem, Plateau des phosphates (Moyen Oum-er-Rbia). Bordure de cultures avec irrigation. 780 m. 1984 : 20 ♀, 6 ♀, 15 ♂.

56 — Jbel Tizi n'Oudi au-dessus de Koumch, est de Qaçbat Tadla, Moyen Atlas méridional (Atlas de Beni Mellal). Taillis haut, pâturé, de Chêne vert, Genévrier oxycèdre, Ciste villeux sur calcaire en dalles. Exp. NW; 1700 m. 1984 : 20 ♀, 3 ♀, 15 ♂.

57 — Au-dessus de la Maison forestière de Koumch, *idem*. Matorral mixte à Chêne vert, Thuya, Lentisque, Palmier nain, Genévrier oxycèdre, Ciste, nombreuses herbacées. Calcaire marneux et argiles; exp. NE; 1350 m. 1988 : 20 ♀, 9 ♀, 15 ♂.

58 — En dessous de la Maison forestière de Koumch, *idem*. Matorral à Thuya dominant. Exp. NW; 950 m. 1987 : 20 ♀, 5 ♀, 15 ♂.

59 — El Khemis, au-dessus de Qaçbat Tadla, *idem*. Matorral pâturé à Chêne vert, Genévrier oxycèdre, Thuya, Palmier nain, Ciste, sur calcaires en dalles. Exp. SW; 1450 m. 1984 : 20 ♀, 6 ♀, 15 ♂.

60 — Aïn Aït Amir, est d'Afourer et nord de Bin el Ouidane, Moyen Atlas méridional. Pâturage à Chardons et diverses herbacées en avant du taillis de Chênes verts. Argile ; exp. N ; 1420 m. 1988 : 20 ☿, 8 ♀, 15 ♂.
61 — Settat, Chaouïa. Jardin planté de Pins. 360 m. 1985 : 20 ☿ et 9 ♂ pris sur le terrain.
62 — Environs de Sidi Smaïl, sud d'El Jadida, Doukkala. Plantation d'Eucalyptus avec Rétame sur calcaires et sables. 150 m. 1987 : 20 ☿, 2 ♀, 15 ♂.
63 — Marrakech. Jardin avec Palmiers dattiers, Lauriers roses et autres plantes ornementales. 450 m. 1983 : 20 ☿ et 8 ♂ pris sur le terrain.
64 — *Idem*, 1990 : 20 ☿, 8 ♀, 15 ♂.
65 — Environs de Chichawa, Haouz. Verger d'Amandiers en bordure d'oued. Limons ; 360 m : 20 ☿, 1 ♀, 4 ♂ pris sur le terrain.
66 — Sebt des Gzouda, sud-est de Safi, Abda (Chiadma). Cultures irriguées dans l'Arganeraie pâturée, en bordure de route. 150 m. 1981 : 20 ☿, 5 ♂ pris sur le terrain.

Échantillons supplémentaires :

sa — *Aphaenogaster senilis senilis* de Cagliari, COLOMBEL, leg. : 10 ♂.
ba — *Aphaenogaster senilis senilis* de Banyuls-sur-Mer, Pyrénées-Orientales, France ; 20 ♂.
as — *Aphaenogaster sicardi* Cagniant, 1990 ; syntypes de Bou Iblane, Moyen Atlas oriental, Maroc : 20 ♂.

ANALYSES NUMÉRIQUES

1. Méthodes

Les mesures ont été réalisées sur les trois castes à l'aide du dispositif WILD MMS 235 avec une erreur de 0,01 mm. Elles ont porté sur les variables : Longueur de la tête (Lte), largeur de la tête (lat), longueur du scape (Lsc), longueur (Lwb), largeur (lth) et hauteur de l'alitronc (hth), longueur des épines (ouvrières et reines) (Lep), hauteur et largeur du pétiole (hpe, lpe) et du postpétiole (hpp, lpp). *A.* (suprasp.) *senilis* est une fourmi à faible polymorphisme ; les régressions entre caractères s'écartent peu de la linéarité. La préparation des échantillons doit cependant tenir compte des variations de taille pour éviter les biais que pourraient introduire les allométries (entre Lsc et lat, l'allométrie est par exemple minorante, de la forme $Lsc = lat^{0,685} \times 6,151$; on a une allométrie majorante entre lat et Lte : $lat = Lte^{1,341} \times 0,133$; calcul sur un échantillon de 90 ouvrières des environs de Rabat : éch. 3).

Les procédés de traitement par les analyses multivariées ont été exposés par ailleurs (CAGNIANT *et al.*, 1991) ; les échantillons *sa, ba, as, pr, co, di* et *az* ont été introduits comme « échantillons supplémentaires » dans les analyses ainsi que ceux dont l'effectif était inférieur à 7 sujets (par ex. éch. n° 12 dans le cas des mâles). Pour la description des populations, on a retenu les rapports biométriques dont les moyennes sont significativement différentes entre elles (test par l'analyse de la variance).

2. Résultats

L'analyse en composantes principales (ACP) des échantillons de mâles (fig. 2) a été réalisée pour les trois premiers facteurs. CP1 est un facteur général de taille mais aussi de forme (les contributions des variables y sont inégales) ; CP2 reçoit une plus importante

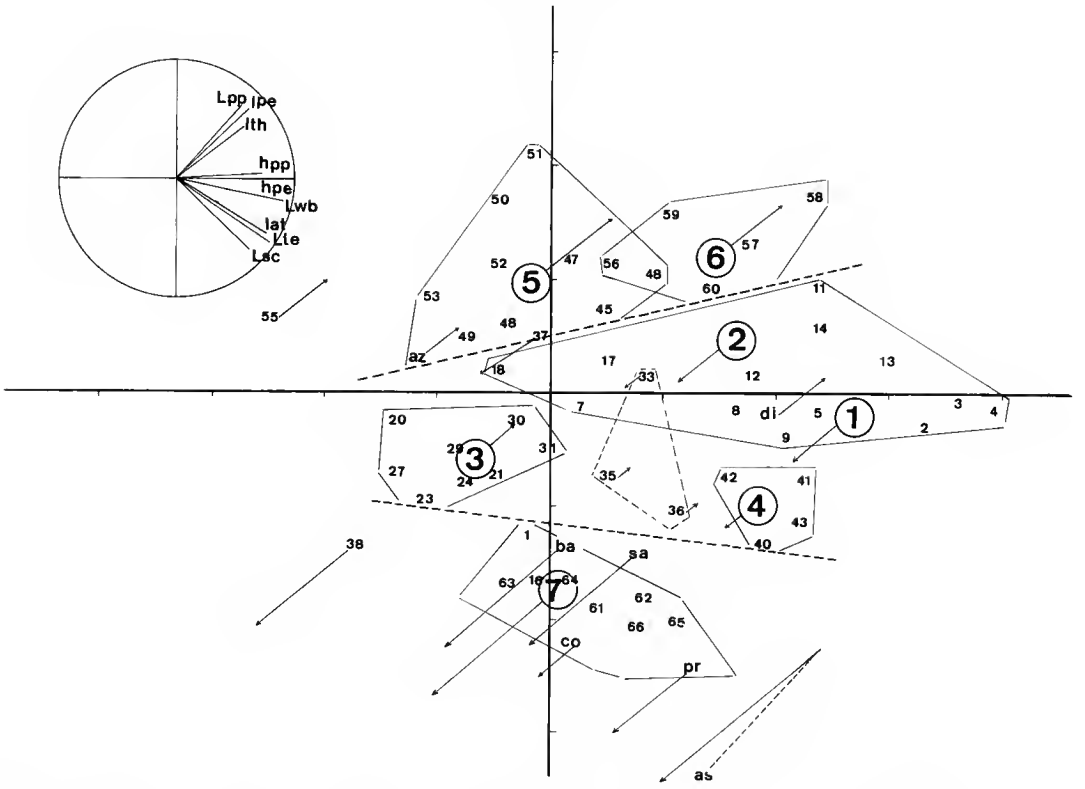


FIG. 2. — Plan des deux premiers facteurs de l'analyse en composantes principales, échantillons de mâles. Les traits interrompus indiquent une partition de 3 ensembles, les polygones plus fins en 7 groupes. Petits chiffres : barycentres des échantillons (voir texte) ; gros et cerclés : barycentres des 7 groupes. Une division = 1 unité CP. Flèches : position des groupes et des échantillons supplémentaires sur l'axe 3. En haut, à gauche : disposition des variables sur le cercle unité. Contribution à l'inertie : CP1 = 54 % ; CP2 = 18 % ; CP3 = 11.5 %. Contribution en % des variables (voir texte) sur les 3 axes : Lte = 11 ; 20 ; 0.4 ; lat = 12 ; 18 ; 6 ; Lsc = 8 ; 21.2 ; 0.3 ; Lwb = 12.7 ; 3.2 ; 14.6 ; lth = 7 ; 6.1 ; 49 ; lpe = 11.2 ; 12.2 ; 11.5 ; hpe = 14.5 ; 0 ; 6.1 ; lpp = 9.8 ; 17.9 ; 1 ; hpp = 13.8 ; 0.8 ; 16.5.

contribution de Lte, lat et Lsc d'une part, de lpp, lpe de l'autre ; lth est dominant dans CP3. La disposition du nuage montre trois grands ensembles : le premier, médian, peu différencié par rapport aux axes 2 et 3, s'échelonne le long du premier facteur et rassemble les populations du littoral nord-atlantique, de la région Tanger-Rif, de la Meseta centrale, du Tazzeka et du Moyen Atlas oriental. Un second ensemble, corrélé positivement avec les axes 2 et 3 regroupe tous les échantillons du Moyen Atlas occidental et méridional. Le troisième, situé négativement sur 2 et 3, comprend des prélèvements de provenance plutôt méridionale. La situation très excentrique de l'échantillon de *A. sicardi*, introduit ici à titre comparatif, confirme son statut de bonne espèce.

Une analyse discriminante (AFD) prenant l'hypothèse d'une partition en 3 ensembles donne 90,1 % d'individus bien classés (Pseudo F1 = 435,9 ; Pseudo F2 = 212,5 > F maximum (pour Lte) : 107,4 avec 2 et 682 ddl). Les individus supplémentaires *di* sont à rapporter au premier ensemble, *az* au second, *ba, sa, co* et *pr* au troisième.

Une nouvelle analyse discriminante a été réalisée avec une hypothèse de partition en 7 groupes pour tenir compte de la distribution géographique des populations ; les échantillons du Tazekka (33, 35 et 36) ainsi que 37, 38 et 55 dont la position semble marginale, ont à présent été traités comme « individus supplémentaires » afin d'apprécier leur imputation aux groupes. On n'obtient plus que 72,6 % de « bien classés ». Leur classement ainsi que celui des « types » sera discuté plus bas.

Les analyses portant sur les échantillons d'ouvrières et de reines (non figurées) n'apportent pas d'éclaircissements complémentaires : on peut seulement distinguer une tendance à un regroupement en ensembles similaires à ceux obtenus à partir des mâles. Pour les ouvrières, l'AFD n'indique que 73,4 % d'individus « bien classés » pour une partition en 3 ensembles et 68,2 % pour 7 groupes.

Expérience d'acceptation de partenaires sexuels

Le principe et la méthodologie ont été exposés précédemment plus en détail (Cagniant, 1990*a* et *b*). Elles consistent à introduire 4 ou 5 mâles essaimants d'une colonie dans la société formée par une jeune reine également essaimante et quelques ouvrières de l'autre colonie à tester. On procède à une expérimentation croisée ; chacune des sociétés expérimentales ne reçoit que les mâles d'une seule autre colonie. En fonction des disponibilités, les tests ont impliqué des individus appartenant aux échantillons 9, 38, 40, 41, 43, 51, 57, 60 et 64 ainsi que deux colonies en provenance de Bellaterra (Catalogne ; Espadaler leg.), notées B1 et B2 (respectivement 5 et 7 jeunes reines).

On obtient des résultats « positifs » (au moins la moitié des mâles introduits sont acceptés réciproquement dans les colonies testées soit dès la première introduction soit lors d'une introduction ultérieure) dans les cas suivants : stations géographiquement proches : 41 × 43 ; 40 × 43 ; 57 × 60 ; 51 × 43 ; 60 × 57 ; stations plus éloignées : 57 × 41 ; 60 × 41 ; 38 × 57 ; 9 × 40 ; 9 × 41 ; 9 × 51 ; 9 × 57 ; 51 × 41 ; 40 × 9 ; 40 × 51 ; 40 × 57. Dans quelques cas (41 × 43 ; 40 × 43 et 43 × 40 ; 43 × 51 et 51 × 43, le premier numéro étant celui de la colonie avec reine), le rapprochement des sexués a été suivi d'une fécondation : la reine perd ses ailes, sa spermathèque est garnie.

Les résultats sont « négatifs » (mâles toujours éliminés) lors de : B1 × 40 ; B1 × 60 ; B1 × 9 ; B2 × 56 ; B2 × 41 ; B2 × 51. De même avec 40 × 64 ; 51 × 64 ; 57 × 64 et 38 × 64. On n'a jamais constaté de fécondation.

On a obtenu un résultat positif avec des mâles du lot 9 et une reine de 64, mais pas la réciproque. De même, les mâles de 64 sont acceptés par des reines de B1 et B2 mais la réciproque n'est que partielle pour B1 (deux mâles de B1 sur douze ont été acceptés dans la société à reine formée à partir de 64). Enfin, une société de B2 a accepté les mâles de 38 à la seconde tentative d'introduction. Aucune fécondation n'a été observée lors de ces expériences.

Description des groupes de populations

Ils sont définis à partir de la répartition géographique et de la morphologie des trois castes, en tenant compte de la biométrie et des genitalia des mâles (fig. 4 et 5).

Groupe 1 : Populations de la région côtière nord-atlantique (échantillons 2 à 10)

= *A. senilis* var. *disjuncta* Santschi pro parte, exemplaires de Rabat ;
= *A. gemella* st. *marocana* selon SANTSCHI, pro parte, exemplaires de Rabat et Khenitra.

Mâles

Long. corps : 5,7-6,3 mm ; nombre d'individus mesurés = 98. Valeurs des rapports : minimum-**moyenne** (écart-type)-maximum observés : Lte/lat = 1.17-**1.256** (0.040)-1.36 ; Lsc/lat = 0.38-**0.434** (0.022)-0.47 ; Lwb/lth = 1.97-**2.210** (0.105)-2.42 ; Lwb/hth = 1.71-**1.796** (0.058)-1.91 ; lpp/lpe = 1.25-**1.382** (0.088)-1.79.

Taille assez forte, tête et scape relativement allongés par rapport à la largeur céphalique ; alitronc plutôt bas et étroit. Épaississements médiaires (« cornes épinotales ») faiblement développés, effacés et non séparés par un sillon. Nœud pétiolaire triangulaire et assez massif de profil. Valves moyennes (volselles) longues et larges, claviformes, antrum très peu découpé, ne laissant pas voir le cuspis ; angle du calx pratiquement plat. Ces mâles sont tout à fait semblables à ceux de la var. *disjuncta* de SANTSCHI dont les individus se projettent au voisinage des échantillons 5 et 8 sur le graphique d'ACP.

Ouvrières

Long. corps : 6,6-8,2 mm ; n = 180. Lte/lat = 1,23-**1.314** (0.038)-1.43 ; Lsc/lat = 1.29-**1.397** (0.048)-1.55 ; indice des épines : 1.05-**1.360** (0.092)-1.68 ; hpe/hpp = 0.96-**1.047** (0.040)-1.16.

Taille forte ; scape et épines courts. Coloration sur le vivant d'un noir cendré. Striation du gastre symétrique (voir représentation dans CAGNIANT *et al.*, 1991, fig. 3) sur la majorité des sujets ; rides de la tête lâches, s'atténuant au niveau du front ; thorax et épinotum seulement réticulés ou avec des rides très courtes et très faibles.

Reines

Long. corps : 8,8-11,5 mm ; n = 27. Lte/lat = 1.18-**1.222** (0.029)-1.27 ; Lsc/lat = 1.27-1.17-**1.218** (0.028)-1.28-Lwb/lth = 2.08-**2.178** (0.078)-2.36 ; Lwb/hth = 1.61-**1.667** (0.031)-1.75 ; ind. ép. = 1.63-**1.805** (0.132)-2.14 ; lpp/lpe = 1.29-**1.437** (0.048)-1.50.

Taille forte ; épines bien développées ; tête, alitronc et nœuds pétiolaires avec des rides assez denses.

Ouvrières et reines de la population côtière sont similaires aux exemplaires de la var. *disjuncta* et du st. *marocana* de SANTSCHI.

Groupe 2 : Populations de la région tangéroise (échantillons 19-26)

Mâles

Long. corps : 5,3-5,9 mm ; n = 57. Lte/lat = 1.25-**1.302** (0.029)-1.38 ; Lsc/lat = 0.44-**0.471** (0.030)-0.53 ; Lwb/lth = 2.10-**2.194** (0.049)-2.30 ; Lwb/hth = 1.73-**1.787** (0.028)-1.83 ; lpp/lpe = 1.24-**1.363** (0.077)-1.56.

Taille moyenne; tête plus étroite; nœud pétiolaire tronqué ou arrondi au sommet; cornes épinotales bien développées et séparées par un sillon longitudinal. Valves moyennes à antrum bien creusé, laissant voir le cuspis et formant un digitus rectangulaire; angle du calx droit.

Ouvrières

Long. corps : 6,5-7,9 mm; n = 160. Lte/lat = 1.27-**1.375** (0.046)-1.46; Lsc/lat = 1.32-**1.505** (0.104)-1.75; ind. ép. = 1.00-**1.209** (0.106)-1.42; hpe/hpp = 0.97-**1.062** (0.032)-1.14.

Taille moyenne; tête et scape proportionnellement plus allongés; épines courtes (caractère marquant de la population). Striation du gastre fine, avec généralement de nombreuses stries basales transverses (généralement plus d'une quinzaine), la disposition restant le plus souvent symétrique. Thorax et épinotum sans rides, celles de la tête faibles, peu denses, parfois segmentaires et ne dépassant guère le niveau des yeux.

Reines

Long. corps : 8,4-9,7 mm; n = 15. Lte/lat = 1.17-**1.237** (0.040)-1.32; Lsc/lat = 1.22-**1.291** (0.046)-1.38; Lwb/lth = 2.08-**2.188** (0.055)-2.27; Lwb/hth = 1.59-**1.698** (0.052)-1.76; ind. ép. = 1.30-**1.440** (0.105)-1.62; lpp/lpe = 1.24-**1.416** (0.073)-1.45.

Scape allongé et épines courtes; sculpture plus faible que dans la population précédente avec rides moins marquées, plus ou moins effacées sur le scutum.

On peut rapporter à ce groupe l'ouvrière de *A. gemella* st. *marocana*, Tanger, de SANTSCHI. Ce morphotype tangérois est voisin de la forme ibéro-insulaire mais se caractérise par la brièveté des épines et secondairement par la structure de la striation du gastre chez les ouvrières; chez les mâles, les épaississements épinotaux ne sont pas aussi forts ni déjetés vers l'extérieur que chez *A. senilis senilis*.

Les populations de la montagne rifaine (échantillons 27 à 31) peuvent être rattachés au groupe 2. Les mâles (n = 60) sont tout à fait semblables à ceux de Tanger. Chez les ouvrières (n = 100), les rides restent faibles sur la tête mais s'étendent un peu plus en arrière, sur les joues et le front; les épines deviennent plus grandes, en particulier dans les stations humides comme à Talassemtane (éch. 30); ind. ép. = 1.14-**1.389** (0.114)-1.58 ou à Bab Taza (éch. 27); ind. ép. = 1.30-**1.507** (0.109)-1.80. Il en est de même, en moyenne, chez les reines (n = 31); ind. ép. = 1.51-**1.791** (0.176)-2.21, avec par exemple pour l'échantillon de Bab Taza (n = 11); ind. ép. = 1.75-**1.933** (1.423)-2.21.

Groupe 3 : Populations de la Meseta centrale et du Moyen Sebou (échantillons 11-15, 17, 18)

Mâles

Long. corps : 5,3-6,4 mm; n = 65. Lte/lat = 1.24-**1.312** (0.038)-1.40; Lsc/lat = 0.40-**0,437** (0.029)-0,52; Lwb/lth = 2.09-**2.229** (0.064)-2.37; Lwb/hth = 1.66-**1.784** (0.056)-1.86; lpp/lpe = 1.25-**1.374** (0.071)-1.70.

Peu différents du morphotype précédent et donc de celui de l'*A. senilis senilis* ibéro-insulaire; nœud pétiolaire triangulaire, parfois épais; cornes mousses, souvent fortes, séparées

par un sillon plus ou moins profond. Volsella larges, plus fortes que chez *A. senilis senilis*, l'antrum bien creusé découvrant le cupsis, le digitus rectangulaire, long, l'angle du calx bien marqué et proéminent.

Ouvrières

Long. corps : 6,4-8,0 mm ; n = 140. Lte/lat = 1.19-**1.369** (0.060)-1.53 ; Lsc/lat = 1.25-**1.494** (0.093)-1.74 ; ind. ep. = 1.08-**1.414** (121)-1.84 ; hpe/hpp = 0.92-**1.053** (0.048)-1.19.

Épines assez longues. Striation du gastre de dispositions très variées ; rides de la tête dépassant largement le niveau des yeux, mais peu serrées ; des rides en mailles plus ou moins développées fréquentes sur les épaules et l'épinotum.

Reines

Long. corps : 8,3-9,6 mm ; n = 18. Lte/lat = 1.17-**1.225** (0.052)-1.26 ; Lsc/lat = 1.18-**1.282** (0.036)-1.40 ; Lwb/lth = 2.09-**2.213** (0.046)-2.26 ; Lwb/hth = 1.58-**1.662** (0.046)-1.74 ; ind. ép. = 1.69-**1.937** (0.117)-2.14 ; lpp/lpe = 1.37-**1.421** (0.049)-1.55.

Tête, alitronc et nœuds ridés, épines longues.

On peut rattacher à ce groupe l'ouvrière de *A. gemella* st. *marocana* Volubilis de Santschi ; nous y adjoindrons également l'échantillon d'ouvrières 32, L'échantillon numéro 33 (du Tazekka) serait également à rattacher au groupe 3 par la morphologie des mâles ; l'AFD y attribue la quasi-totalité de l'échantillon.

Les mâles (n = 30) des échantillons 35 et 36 du Tazekka se placent en position intermédiaire entre les groupes 3 et 4 sur le graphique d'ACP. Lorsqu'on introduit ces échantillons comme « individus supplémentaires » dans l'AFD (voir *supra*), celle-ci affecte la plupart des individus du n° 36 au groupe 4 tandis que ceux du n° 35 se dispersent sur tous les groupes, le 6 excepté. Tous ces mâles présentent des cornes épinotales plutôt courtes et aplaties, presque coalescentes comme leurs congénères du Moyen Atlas mais leurs volselles n'ont pas le même aspect. Ouvrières (n = 60) et reines (n = 11) rappellent le morphotype mésétien par les scapes et les épines assez longs (ouvrières : Lsc/lat = 1.27-**1.479** (0.043)-1.58 ; ind. ép. = 1.10-**1.416** (0.140)-1.80 ; reines : Lsc/lat = 1.22-**1.291** (0.029)-1.35 ; ind. ép. = 1.86-**1.980** (0.075)-2.10). Cette population du Tazekka représenterait donc plutôt une forme montagnarde du type mésétien. Pour les botanistes, la végétation du Tazekka présente des similitudes avec celle du Rif (Emberger, 1939 : 128). Il ne semble pas en être de même au niveau des fourmis : chez *Camponotus cruentatus* les exemplaires du Tazekka sont plus proches de la forme du Moyen Atlas que de celle du Rif (Cagniant, 1991).

Groupe 4 : Populations du Moyen Atlas oriental (échantillons 39-44)

Mâles

Long. corps : 4,8-5,9 mm ; n = 60. Lte/lat = 1,26-**1.348** (0.033)-1.43 ; Lsc/lat = 0.40-**0.430** (0.025)-0.50 ; Lwb/lth = 2.04-**2.197** (0.081)-2.45 ; Lwb/hth = 1.58-**1.725** (0.084)-1.82 ; lpp/lpe = 1.17-**1.292** (0.071)-1.41.

Cornes plus ou moins développées, mais généralement épaisses et séparées par un sillon assez faible ; nœud pétiolaire large, arrondi ou tronqué au sommet ; thorax plus élargi au

niveau du milieu du scutum que dans les morphotypes précédents. Valves moyennes assez petites et étroites, digitus rectangulaire, antrum peu creusé, ne découvrant le cuspis qu'à demi, angle du calx émoussé.

Ouvrières

Long. corps : 5,8-8,4 mm ; n = 100. Lte/lat = 1.30-**1.425** (0.042)-1.48 ; Lsc/lat = 1.37-**1.540** (0.059)-1.70 ; ind. ép. = 1.32-**1.497** (0.078)-1.71 ; hpe/hpp = 1.00-**1.003** (0.025)-1.09.

Tête étroite, épines longues ; nœud pétiolaire arrondi. Rides céphaliques bien marquées, un peu sinueuses, dépassant le milieu du front mais sans atteindre l'occiput ; quelques rides en mailles sur le pronotum, nombreuses et transversales sur l'épinotum. Striation du gastre généralement symétrique, avec peu de rides transverses à la base (souvent moins d'une dizaine).

Reines

Long. corps : 8,0-8,6 mm ; n = 26. Lte/lat = 1.24-**1.301** (0.052)-1.39 ; Lsc/lat = 1.20-**1.394** (0.085)-1.55 ; Lwb/lth = 2.07-**2.246** (0.093)-2.38 ; Lwb/hth = 1.56-**1.682** (0.058)-1.79 ; ind. ép. = 1.44-**1.584** (0.120)-1.83 ; lpp/lpe = 1.34-**1.436** (0.059)-1.52.

Taille assez petite ; tête étroite ; rides fortes, en mailles sur la tête, disposées en long ou en travers sur le scutum.

Groupe 5 : Populations du Moyen Atlas occidental (échantillons 45-53)

Mâles

Long. corps : 4.6-5.7 mm ; n = 135. Lte/lat = 1.17-**1.303** (0.041)-1.42 ; Lsc/lat = 0.38-**0.418** (0.020)-0.48 ; Lwb/lth = 1.69-**2.035** (0.167)-2.32 ; Lwb/hth = 1.54-**1.695** (0.068)-1.85 ; lpp/lpe = 1.12-**1.288** (0.098)-1.67.

Taille petite ; scape court ; thorax fortement élargi au niveau du scutum, semi-circulaire vers l'avant. Cornes triangulaires de profil et non surélevées par rapport au plan épinotal ; vues de dessus, elles sont comme effacées, sans sillon pour les séparer. Nœud pétiolaire plus ou moins triangulaire. Volselles petites, le digitus court et dépassant peu l'alignement du bord inférieur, l'antrum arrondi découvrant bien le cuspis ; angle du calx obtus, souvent peu marqué.

Ouvrières

Long. corps : 5,7-7,8 mm ; n = 180. Lte/lat = 1.25-**1.374**-1.53 ; Lsc/lat = 1.27-**1.458** (0.099)-1.73 ; ind. ép. = 1.04-**1.349** (0.145)-1.80 ; hpe/hpp = 0.95-**1.078** (0.044)-1.18.

Taille médiocre ; scape court ainsi que les épines, fines et aiguës. Réticulation donnant au tégument un aspect brillant ; sur le vivant, la coloration devient presque bleutée, en particulier dans les localités d'altitude (Jbel Hébri). Rides de la tête faibles mais atteignant presque le bord occipital, réunies par des transverses pour former sur le front des mailles rectangulaires ; l'ornementation sur le pro- et l'épinotum est plus confuse, les rides devenant sinueuses, granuleuses ou effacées ; striation du gastre très variée, souvent dissymétrique.

Reines

Long. corps : 8,2-8,6 mm ; n = 56. Lte/lat = 1.19-**1.266** (0.041)-1.37 ; Lsc/lat = 1.15-**1.273** (0.071)-1.44 ; Lwb/lth = 1.91-**2.154** (0.093)-2.32 ; Lwb/hth = 1.57-**1.637** (0.041)-1.74 ; ind. ép. = 1.44-**1.797** (0.142)-2.11 ; lpp/lpe = 1.28-**1.396** (0.064)-1.57.

Taille médiocre ; scape et épines courts. Rides denses sur la tête et le thorax, en particulier sur le scutum où elles s'écartent en éventail depuis le notaulus pour s'agencer en mailles de formes diverses ; épinotum et pétioles assez fortement ridés.

Les mâles d'Azrou et Meknes ainsi que l'ouvrière d'Azrou (coll. F. SANTSCHI) peuvent être rattachés à ce morphotype.

L'échantillon 37 se place pour les mâles, « à la limite » du groupe 5 dans le plan des deux premiers facteurs de l'ACP mais s'en éloigne sur l'axe 3 ; les volselles entrent dans l'intervalle de variation des formes de ce groupe 5. Ouvrières et reines rappellent plutôt celles du Tazekka. On peut interpréter cet échantillon comme une forme « hybride » ou « intermédiaire », à la frontière de divers groupes de populations.

L'échantillon d'Oued Zem (n° 55) est constitué de mâles petits (4,8-5,3 mm) et trapus (Lwb/lth = 1.94-**2.177** (0.138)-2.40) avec des pétioles épais et des scapes courts (Lsc/lat = 0.39-**0.423** (0.024)-0.45) ; les cornes épinotales et les genitalia restent de type « mésétiens » mais biométriquement (attribution aux groupes par l'AFD) ils se rapporteraient en majorité à ce groupe 5. Les ouvrières (long. corps : 5,6-8,5 mm) ont des rides en mailles sur le pronotum mais faibles sur l'épinotum ; scapes et épines sont assez courts (Lsc/lat = 1.36-**1.452** (0.053)-1.59 ; ind. ép. = 1.10-**1.348** (0.099)-1.54). Les reines (8,5-9,1 mm) sont fortement ridées en mailles sur le scutum, avec de fortes épines recourbées en dedans (ind. ép. : 1.79-**1.957** (0.231)-2.12). Comme le précédent, cet échantillon représente peut-être un « hybride » ou bien constitue une population périphérique du groupe mésétien, présentant quelques caractères particuliers.

Groupe 6 : Populations du Moyen Atlas méridional (Atlas de Beni Mellal) (échantillons 56-60)

Mâles

Long. corps : 5,3-6,6 ; n = 75. Lte/lat = 1.26-**1.305** (0.033)-1.39 ; Lsc/lat = 0.41-**0.446** (0.014)-0.47 ; Lwb/lth = 1.84-**2.097** (0.105)-2.26 ; Lwb/hth = 1.57-**1.695** (0.047)-1.74 ; lpp/lpe = 1.09-**1.266** (0.092)-1.47.

Taille moyenne ; scape court ; thorax encore plus élargi que dans le groupe précédent ; nœud pétiolaire massif, largement tronqué en biais au sommet. Cornes épinotales généralement plus longues et plus épaisses mais non surélevées au-dessus du plan épinotal et non séparées par un sillon. Volselles petites, digitus court, souvent aminci à la base, antrum découvrant tout le cuspis, angle du calx assez marqué.

Ouvrières

Long. corps : 6,0-8,5 mm ; n = 100. Lte/lat = 1.27-**1.395** (0.044)-1.48 ; Lsc/lat = 1.31-**1.489** (0.065)-1.62 ; ind. ép. = 1.10-**1.428** (0.121)-1.84 ; hpe/hpp = 0.98-**1.082** (0.032)-1.16.

Taille moyenne ; scape et surtout épines relativement longs. Réticulation tégumentaire très dense ; sur le vivant, la couleur tourne au brunâtre. Rides en mailles sur le pronotum (au moins au niveau des épaules) et transversales sur l'épinotum à peu près constantes ; striation du gastre fine et dense, généralement symétrique.

Reines

Long. corps : 8,3-8,9 mm ; n = 31. Lte/lat = 1.24-**1.279** (0.022))-1.32 ; Lsc/lat = 1.21-**1.281** (0.029)-1.32 ; Lwb/lth = 2.12-**2.205** (0.046)-2.28 ; Lwb/hth = 1.55-**1.617** (0.032)-1.67 ; ind. ép. = 1.64-**1.874** (0.137)-2.15 ; lpp/lpe = 1.25-**1.364** (0.058)-1.48.

Scapes et épines longs ; ornementation similaire au morphotype du Moyen Atlas occidental.

L'échantillon de Debdou (n° 38) est formé dans les trois castes d'individus plutôt petits (mâles : 4,8-5,5 mm, ouvrières : 5,0-7,5 mm ; reines : 8,5-8,7 mm). L'âge de la colonie ne semble pas en cause (société populeuse, colonisant plusieurs pierres mitoyennes) ; on peut aussi impliquer les conditions écologiques locales (milieu dégradé aux ressources limitées), mais nous avons trouvé des formes plus grandes dans des environnements plus détériorés. Les mâles rappellent ceux du Tazekka par la forme des épaississements médiaires et des volselles ; ils ont le thorax étroit (Lwb/kth = 2.24-**2.282** (0.036)-2.32) sans que ce caractère paraisse résulter d'une allométrie minorante (les mâles du Moyen Atlas, également petits, ont le thorax large). Les ouvrières ont les épines bien développées (ind. ép. = 1.33-**1,517** (0.094)-1.76), et des rides assez fortes sur le pro- et l'épinotum comme celles du Moyen Atlas oriental.

Cette population est la plus orientale de notre inventaire ; elle subsiste sans doute actuellement en situation d'isolement géographique. Les *C. cruentatus* de la même localité présentaient aussi des caractères particuliers (CAGNIANT, 1991).

Groupe 7 : Populations de diverses provenances, surtout méridionales (échantillons 1, 16 et 61 à 66)

= *A. praenoda* Santschi ;
= *A. praenoda* var. *confinis* Santschi ;
= *A. gemella* var. *tingitana* Santschi, pro parte.

Mâles

Long. corps : 5,2-6,0 mm ; n = 63. Lte/lat = 1.29-**1.363** (0.038)-1.45 ; Lsc/lat = o.41-**0.467** (0.025)-0.54 ; Lwb/lth = 2.14-**2.315** (0.076)-2.44 ; Lwb/hth = 1.72-**1.853** (0.064)-1.99 ; lpp/lpe = 1.30-**1.425** (0.069)-1.56.

Taille moyenne ; tête étroite ainsi que le thorax qui est bas ; nœud pétiolaire très variable, parfois assez haut et plus ou moins concave en avant (comme sur le « type » de *praenoda*). Cornes très nettement surélevées et déjetées latéralement vers l'extérieur, séparées par un sillon profond. Au niveau du méta-épinotum, l'alitronc forme une constriction qui n'est jamais aussi marquée sur les autres échantillons. Digitus de la valve moyenne tombant, en angle plus obtus ; antrum toujours assez profond, découvrant le cuspis à demi ; angle du calx presque droit.

Ouvrières

Long. corps : 6,2-8,5 mm ; n = 154. Lte/lat = 1.26-**1.347** (0.035)-1.45 ; Lsc/lat = 1.30-**1.418** (0.062)-1.52 ; ind. ép. = 1.15-**1.283** (0.112)-1.58 ; hpe/hpp = 1.05-**1.108** (0.031)-1.16.

Taille moyenne ; épines assez courtes ; pétiole relativement élevé. Tégument mat, noir cendré sur le vivant. Rides faibles, ne dépassant guère le niveau des yeux ; généralement absentes sur le pro- et l'épinotum ; striation du gastre symétrique en majorité.

Reines

Long. corps : 8,6-8.9 mm ; n = 11. Lte/lat = 1.23-**1.261** (0.021)-1,29 ; Lsc/lat = 1.22-**1.262** (0.020)-1.29 ; Lwb/lth = 2.17-**2.262** (0.073)-2.41 ; Lwb/hth = 1.61-**1.690** (0.073)-1.73 ; ind. ép. = 1.63-**1.780** (0.093)-1.92 ; lpp/lpe = 1.46-**1.517** (0.048)-1.59 ; hpe/hpp = 0.87-**0.915** (0.026)-0.95.

Postpétiole large et haut relativement au pétiole (chez les autres reines hpe/hpp varie en moyenne entre 0.95 et 1.05). Rides devenant faibles et segmentaires sur l'occiput, peu marquées sur le scutum.

Les mâles de Mohamedia (éch. 1) sont comparables aux types du *praenoda* Santschi, incluant dans leur variation intra-échantillon, les types de la var. *conflnis* Santschi ; les points représentatifs de ces deux formes se projettent au niveau du groupe 7 sur le graphique d'ACP

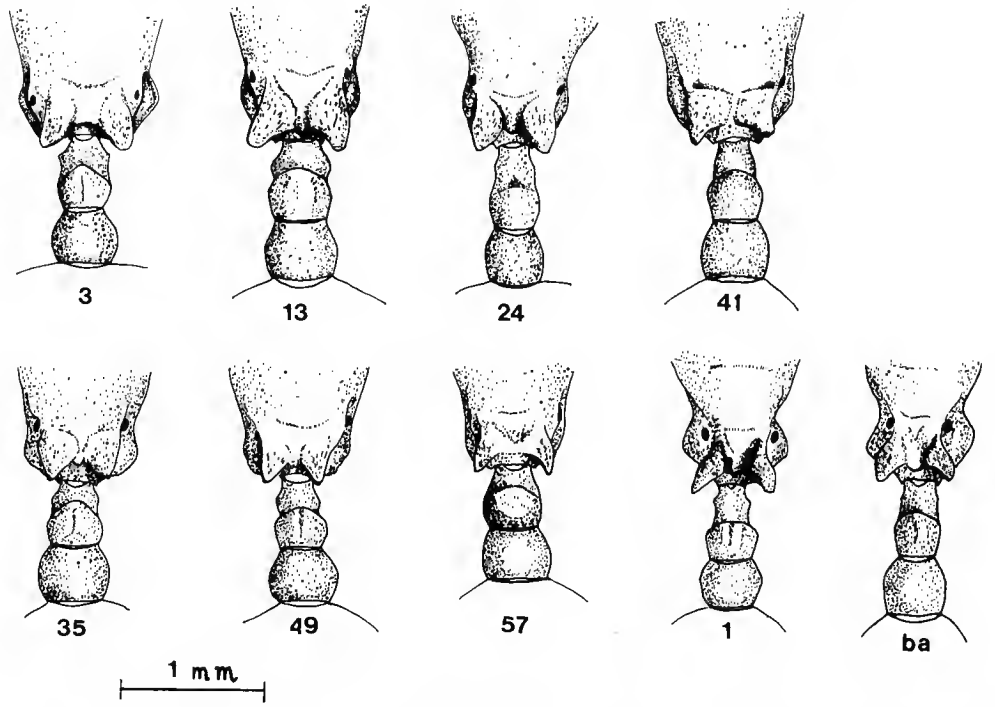


FIG. 3. — Épinotum et pétioles (vue dorsale) des mâles d'*Aphaenogaster* (suprasp.) *senilis* ; les références sont celles du texte.

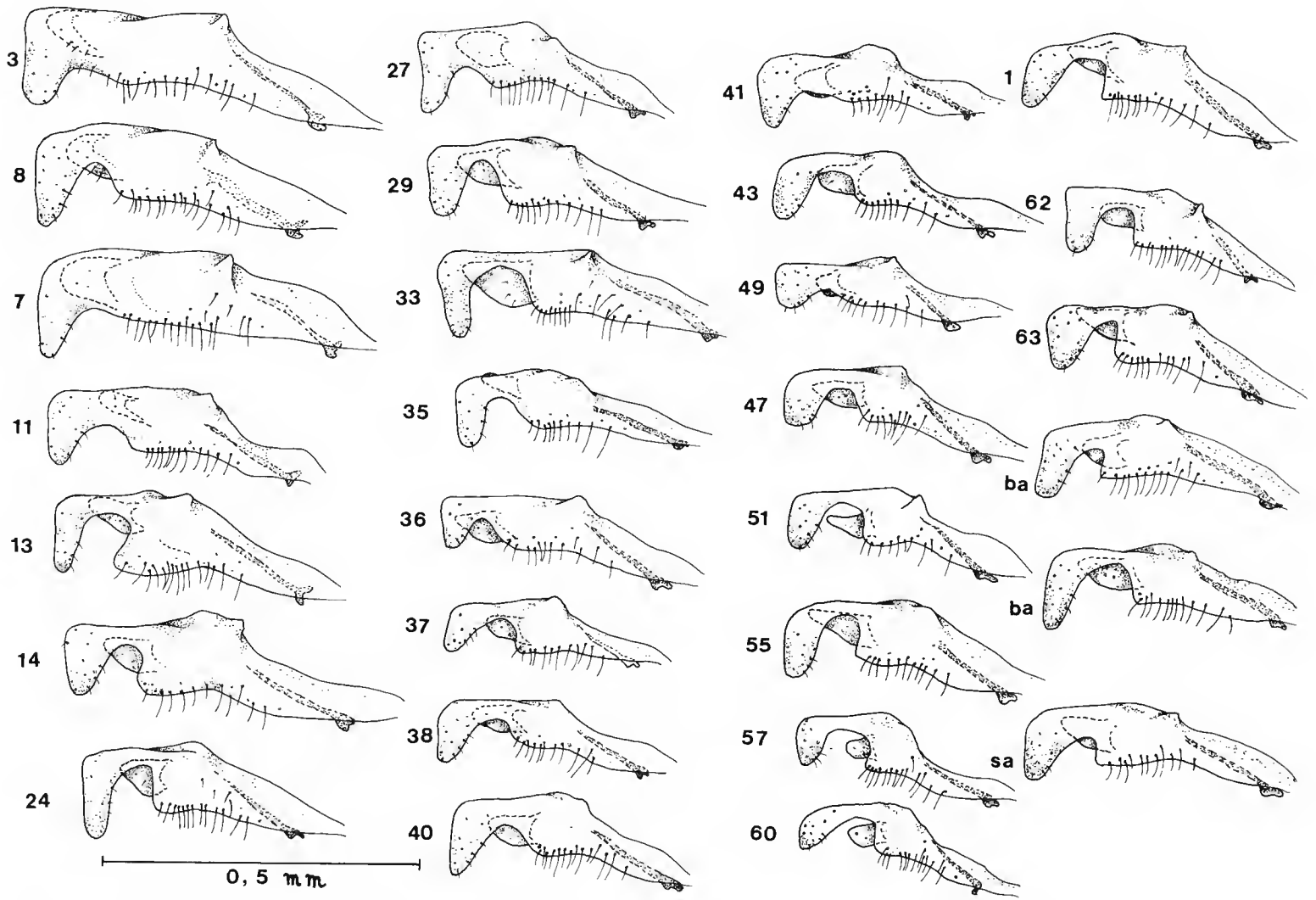


FIG. 4. — Variabilité intercoloniale des valves moyennes (volselles) des mâles d'*Aphaenogaster* (suprasp.) *senilis*; mêmes conventions. Pour chaque groupe de population, on a figuré les formes les plus extrêmes (3 et 8 pour le gr. 1; 24 et 27 pour le gr. 2; 11 et 13 pour le gr. 3; 41 et 43 pour le gr. 4; 49 et 51 pour le gr. 5; 57 et 50 pour le gr. 6; 1 et 63 pour le gr. 7. Les deux représentations ba proviennent de deux mâles de Banyuls; elles donnent avec celle de Sardaigne sa, une idée de la variabilité parmi les populations ibéro-insulaires).

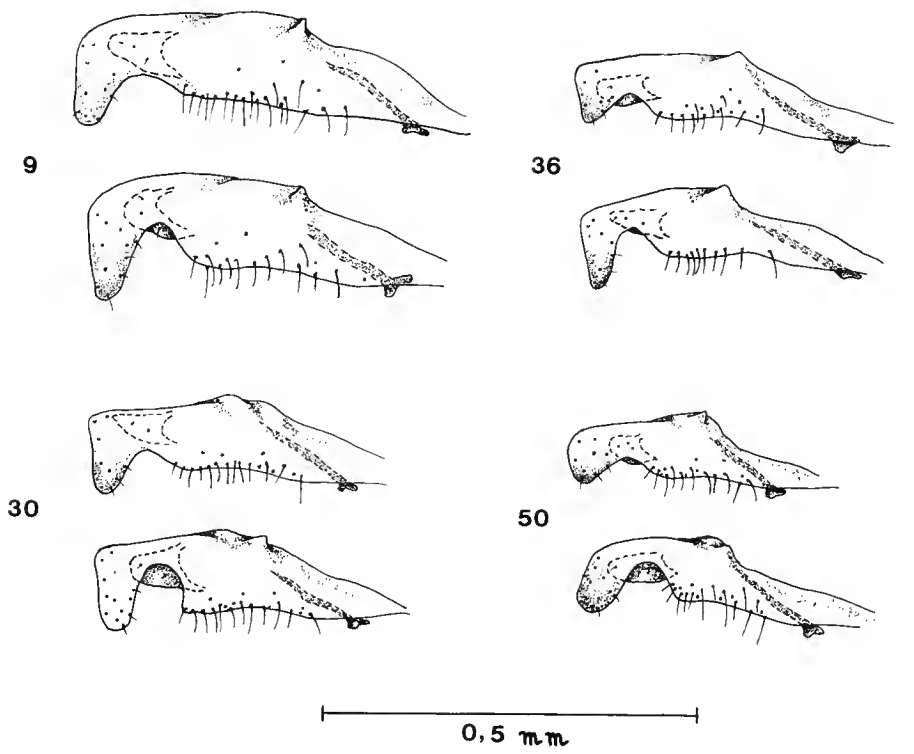


FIG. 5. — Variabilité intracoloniale des valves moyennes des mâles d'*Aphaenogaster* (suprasp.) *senilis*; les références sont celles du texte.

et y sont attribués par l'AFD. Les ouvrières de Fes (éch. 16) sont en tous points similaires à celles de Marrakech (63, 64), ce qui nous conduit à rattacher ce prélèvement au groupe 7. Les deux ouvrières *A. gemella* var. *tingitana*, Marrakech de SANTSCHI sont tout à fait semblables aux nôtres de la même localité.

Dans leur ensemble, les mâles du groupe 7 sont morphologiquement très proches de ceux de *A. senilis senilis*; ces similitudes sont confirmées par la biométrie : les échantillons de référence de Banyuls et de Sardaigne (la forme « type » sarde de *A. senilis senilis* concerne en fait une population périphérique de l'ensemble ibéro-insulaire) se retrouvent affectés à ce groupe. On retrouve chez les mâles de *A. senilis senilis* la constriction caractéristique en avant des coxae III, les épaississements médiaires proéminents (voir fig. 3 et CAGNIANT *et al.*, 1991 : 66, fig. 3) ainsi que des volselles très voisines (fig. 4 et CAGNIANT *et al.*, 1991 : 69, fig. 5). Les ouvrières marocaines du groupe 7 se différencient par leurs scapes et leurs épines, plus courts que chez les populations ibéro-insulaires (chez *A. senilis senilis* ouvrières (n = 249) : Lsc/lat = 1.36-**1.481** (0.006)-1.64; ind. ép. = 1.16-**1.425** (0.010)-1.64); on ne trouve guère de différences pour les reines (chez *A. senilis senilis* reines (n = 14) : Lsc/lat = 1.26-**1.301** (0.018)-1.37; ind. ép. = 1.65-**1.785** (0.059)-1.85).

Discussion et conclusions

Aphaenogaster (suprasp.) *senilis* s'étend sur pratiquement tout le Maroc nord qui serait sa « région naturelle » avec pour biotope de prédilection les forêts claires de Chênes ; la subéraie mésétienne subhumide qui se trouve au centre de la distribution pourrait être considérée comme son « foyer d'origine ». Elle n'a pas été trouvée en Basse Moulouya (Kebdana, monts des Beni Snassen au nord-est de Taza), peut-être trop sèche ; elle manque également dans l'Ayachi (ouest de Midelt) et dans le Haut Atlas calcaire (Aghbala, Lac Tislit, Imilchil, Maskers) sans doute trop froids, ainsi que dans tout le Haut Atlas de Demnat et de Marrakech, jusqu'à Agadir, domaine des *Aphaenogaster* du groupe *praedo*.

Des modifications morphologiques en rapport avec les variations des conditions d'environnement peuvent être perceptibles au sein d'une même population (elles constituent ainsi une source de variation interne). On observe surtout un renforcement des rides et une augmentation de la longueur des épines des ouvrières dans les échantillons de stations d'altitude ou à fort couvert forestier (autrement dit avec davantage de froid et d'humidité) par rapport à ceux de localités plus basses ou plus ensoleillées mais restant géographiquement voisines : on a déjà signalé l'exemple de la montagne rifaine par rapport à Tanger ; dans le Moyen Atlas, les ouvrières du Jbel Hébri ont les épines plus fortes que celles des forêts autour d'Azrou. Des modifications parallèles de teinte et des proportions corporelles ont été observées chez *Camponotus cruentatus* (Cagniant, 1991).

La reconnaissance entre partenaires sexuels tiendrait une part prépondérante dans les processus de spéciation (White *et al.*, 1990). Les insectes sociaux ont développé un système de communication hautement diversifié principalement par voie chimique (Holldobler & Wilson, 1990 : 227) ; on peut supposer que des signaux de reconnaissance spécifique très stricts existent également.

Nos expériences ne peuvent fournir qu'un argument de conspécificité lorsque le résultat est « positif ». L'élimination des mâles signifie seulement que les mécanismes de reconnaissance n'ont pas fonctionné ce qui peut être la conséquence d'aléas divers (sexués non matures, ouvrières accompagnatrices de la reine agressives...) ; il serait donc imprudent de conclure à l'hétérospécificité en l'absence d'arguments solides, morphologiques ou autres, devant un résultat « négatif ». Il faut néanmoins retenir ici que la reconnaissance semble moins bien s'effectuer entre populations de provenances éloignées (pas de fécondations observées dans ces cas là) et qu'elle ne se réalise plus entre les individus d'Espagne et ceux du Maroc (les représentants du groupe 7 mis à part). Ces résultats peuvent traduire des niveaux plus ou moins élevés d'isolement génétiques entre des populations lointaines. D'un autre côté, les résultats positifs entre B1, B2 et 64 joints aux similitudes morphologiques militent pour une certaine « proximité » entre les échantillons de 7 et les populations ibéro-insulaire.

Dans l'état actuel des recherches et tenant compte de toutes ces données, trois hypothèses taxonomiques peuvent être proposées :

1 — *Aphaenogaster senilis* serait au Maroc une espèce panmictique ; les variations signalées n'auraient pas de valeur taxonomique et les divergences observées lors des expériences entre partenaires sexuels proviendraient avant tout d'artéfacts d'élevage. Dans cette optique globalisante, les populations ibéro-insulaires resteraient en fait peu différentes des marocaines et la séparation géographique des deux groupes serait récente. Cette hypothèse simplificatrice ne recueille pas notre adhésion.

2 — *A. senilis* serait au contraire une superespèce comportant un certain nombre de prospecies dont *A. senilis* (stricto sensu) de distribution ibéro-insulaire. Pour tenir compte des

similitudes observées, les populations du groupe 7 devraient être rattachées à *A. senilis* s.s. Il serait donc nécessaire d'admettre son introduction « secondaire » au Maroc (voir *infra*). *A. senilis* s.s. ayant acquis l'isolement reproductif, les populations introduites conserveraient leur identité génétique malgré le retour au contact avec les formes indigènes. Ce schéma entre dans le cadre de la théorie de la spéciation géographique de MAYR (1974 : 308 et seq.) reprise par AYALA (1978, citée par LACHAISE, 1985 : 175). La séparation de *A. senilis* s.s. d'avec le pool marocain d'origine pourrait être ancienne, peut-être lors de l'ouverture du détroit de Gibraltar, à la fin du Miocène. L'existence de groupe d'espèces très peu distinctes sur le plan morphologique serait fréquente chez les fourmis, ainsi que le pense CROZIER (1977), à la suite précisément d'un travail sur des *Aphaenogaster* (du « sous-genre » *Attomyrma*) américains. On pourrait aussi supposer l'existence de plusieurs espèces au sein de l'ensemble marocain au vu des différences relativement importantes observées au niveau de l'épinotum des mâles (fig. 3) et surtout des genitalia (voir fig. 4) ; mais les variations peuvent aussi être notables au sein d'un même échantillon (fig. 5). La spéciation reste donc à confirmer par des études au niveau moléculaire.

3 — Une position moyenne, à laquelle nous nous rallions pour l'instant présume que les échanges géniques entre populations demeurent restreints, seulement possibles de proche en proche par suite du faible pouvoir de dispersion des sexués d'*Aphaenogaster* (la fondation des nouvelles colonies s'effectue par bouturage, les reines ne volant pas et les mâles assez peu). L'absence de barrières géographiques dans le nord du Maroc (à la différence de ce qui existe dans le Haut Atlas où le compartimentage par des montagnes élevées a favorisé la différenciation de plusieurs espèces d'*Aphaenogaster* du groupe *praedo*) n'a peut-être pas encore permis aux processus de spéciation d'aller à terme ; mais les populations semblent effectivement fixer des caractères particuliers dès qu'une possibilité d'isolement existe (avec par exemple le relief dans le Moyen Atlas). La structure inférée est donc une succession de formes parapatriques réunies par des zones d'hybridation (conformément au schéma d'HEWITT, 1988).

Les populations du groupe 7 seraient d'origine immigrée et les menues différences morphologiques (essentiellement au niveau des ouvrières et des reines) observées pourraient résulter d'un effet de fondation. Ces populations marocaines persisteraient mieux dans la zone méridionale, en milieux anthropisés, car elles se trouveraient là hors du domaine naturel des formes indigènes (plus forestier et situé plus au nord) et ainsi à l'abri de l'hybridation ; l'échec des expériences d'acceptation traduirait l'existence d'une certaine différenciation génétique entre elles et les autres formes de *A. senilis* au Maroc. *A. senilis*, espèce monogyne assez peu féconde, ne présente pas les caractéristiques des « tramp species » (HOLLDOBLER & WILSON, 1990 : 215) ; elle paraît cependant avoir été introduite dans les îles : Acores, Canaries, Baléares. A Majorque par exemple, on trouve *A. senilis senilis* çà et là dans les agglomérations ou en bordure de celles-ci (parkings, terrains vagues, jardins) mais jamais en forêt ou maquis comme au Maroc et en Catalogne (obs. pers., mai 1991).

Du point de vue taxonomique, nous proposons de rassembler les populations ibéro-insulaires et celles du Maroc du groupe 7 dans la sous-espèce *A. senilis* spp. *senilis* Mayr, 1853. Les autres populations marocaines (groupes 1 à 6) représenteraient un ensemble de « sous-espèces », chacune ayant subi des processus évolutifs écogénétiques et phylogénétiques tels que ceux distingués par THORPE (1990) chez les Gecko des Canaries. Chaque groupe pourrait constituer l'une de ces « sous-espèces » (au sens de MAYR, 1974 : 130-231). Nous les désignerons au sein de la « supraspecies *A. senilis* Mayr », en précisant l'origine du groupe de populations considéré, par exemple : « *A.* (suprasp.) *senilis*, populations de la région côtière nord-atlantique ». Le terme de « supraspecies » (pris dans la quatrième alternative des auteurs, GENERMONT et LAMOTTE, 1980 : 447) est conservé pour reconnaître le caractère incertain des taxons qu'il recouvre.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

CAGNIANT, H., 1989. — *Aphaenogaster gemella* au Maroc. Nouvelle description d'*Aphaenogaster gemella* ssp. *marocana* Forel (n. status) de la région de Tanger. Problèmes biogéographiques soulevés par l'espèce. *A. gemella* (Roger) (Hym. Form. Myrm.). *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, **125** : 47-54.

— 1990*a*. — Contribution à la connaissance des fourmis marocaines. *Aphaenogaster miniata* n. sp. Description des trois castes, populations et justification de son statut de bonne espèce (Hym. Form.). *Nouv. Rev. Entomol.*, **7** : 143-154.

— 1990*b*. — Contribution à la connaissance des fourmis marocaines. *Aphaenogaster sicardi* n. sp. (Hym. Form. Myrm.). *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 4e sér., **12**, sect. A, (2) : 443-453.

— 1990*c*. — Contribution à la connaissance des fourmis marocaines. Révision de l'espèce *Aphaenogaster curiosa* Santschi (n. status) (Hym. Form.). *J. afr. Zool.*, **104** : 457-475.

— 1991. — Étude des populations marocaines de la superspecies *Camponotus cruentatus*; mise en évidence d'une espèce nouvelle du Maroc, *C. obscuriventris*. (Hym. Form.). *EOS*, **67** : 35-54.

CAGNIANT, H., X. ESPALADER et P. COLOMBEL, 1991. — Biométrie et répartition de quelques populations d'*Aphaenogaster* (suprasp.) *senilis* (Hym. Form.) du Bassin méditerranéen et du Maroc. *Vie Milieu*, **41** : 61-71.

CROZIER, R. H., 1977. — Genetic differentiations between populations of the ant *Aphaenogaster* « *rudis* » in the Southeastern United States. *Genetica*, **47** : 17-36.

EMBERGER, L., 1939. — Aperçu général sur la végétation du Maroc. *Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Zürich*, **14**, 137 p.

FRANCŒUR, A., et R. LOISELLE, 1985. — Biosystématique de la tribu *Leptothoracini* (Form. Hym.). 1. Le genre *Formicoxenus* dans la région holarctique. *Naturaliste can.*, **112** : 343-403.

GENERMONT, J., et M. LAMOTTE, 1980. — Le concept biologique de l'espèce dans la zoologie contemporaine. Les problèmes de l'espèce dans le règne animal. *Mém. Soc. Zool. Fr.*, **3** (40) : 427-453.

GODRON, M., 1963. — Esquisse des régions naturelles — Maroc. *Publ. Inst. natn. Rech. Agron. Station centrale Phyto-écologie*. Carte II — 3.

HEWITT, G. M., 1988. — Hybrid zones, natural laboratories for evolutionary studies. *Trends Ecol. Evol.*, **3** : 158-167.

HOLLDOBLER, B., & E. O. WILSON, 1990. — The Ants. The Belknap Press Harvard Univ. Cambridge, Mass., 732 p.

LACHAISE, D., 1985. — Le cheminement évolutif des populations ou comment naît une espèce. Histoire des êtres vivants, chap. VII. Hachette éd., France, 534 p.

MAYR, 1974. — Populations, espèces, évolution. Herman éd., Paris, 496 p.

SAUVAGE, C., & J. VINDT, 1954. — Flore du Maroc, 2. *Trav. Inst. Sci. Chérifien*, série Botan., **3**; XVI et 267 p. Carte h.t.

SANTSCHI, F., 1929. — Fourmis du Maroc, d'Algérie et de Tunisie. *Bull. & Annls. Soc. r. ent. Belg.*, **69** : 138-165.

— 1931. — Fourmis du Bassin méditerranéen occidental et du Maroc récoltées par MM. Lindberg. *Soc. scient. Fenn. Comm. Biol.*, **3** : 1-13.

— 1933. — Étude sur le sous-genre *Aphaenogaster* Mayr. *Revue suisse Zool.*, **40** : 389-407.

— 1936. — Liste et description de Fourmis du Maroc. *Bull. Soc. Sci. nat. Maroc*, **26** : 198-210.

THORPE, R. S., 1990. — Clines and causes : microgeographic variation in the Tenerife Gecko (*Tarentola delalandii*). *Syst. Zool.*, **40** : 172-187.

WHITE, C. S., B. MICHAUX et D. M. LAMBERT, 1990. — Species and Neo-Darwinism. *Syst. Zool.*, **39** : 391-397.

Bull. Mus. natl. Hist. nat., Paris, 4e sér., **14**, 1992,
section A, n° 1 : 201-207.

Revalidation de *Tymolus dromioides* (Ortmann, 1892) (Crustacea, Decapoda, Brachyura, Cyclodorippidae)

par Marcos TAVARES

Résumé. — Les spécimens de la série-type de *Tymolus dromioides* (Ortmann, 1892) et de *Tymolus uncifer* (Ortmann, 1892), dont il existe encore une partie dans les collections du Musée de Zoologie de Strasbourg, sont étudiés ici. L'examen du matériel-type de *T. dromioides* nous conduit à proposer le rétablissement de cette espèce qui, depuis BALSS (1922), est habituellement considérée comme synonyme de *T. japonicus* Stimpson, 1858. ORTMANN (1892) n'ayant désigné d'holotype pour aucune des deux espèces, nous avons sélectionné un lectotype pour *Tymolus dromioides* et pour *Tymolus uncifer*.

Abstract. — The original large types series of *Tymolus dromioides* (Ortmann, 1892) is now represented by only eigth specimens in the collections of the Musée de Zoologie of Strasbourg. The study of the type material of *T. dromioides* showed that it should no longer be considered as synonym of *T. japonicus* Stimpson, 1858. Lectotype of *T. dromioides* (Ortmann, 1892) and *T. uncifer* (Ortmann, 1892) are selected.

Mots-clés. — Crabes; Brachyoures bathyaux; Cyclodorippidae; *Tymolus*; *Tymolus dromioides*; lectotype.

M. TAVARES, *Universidade Santa Ursula, Rio de Janeiro,* et *Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, 75231 Paris cedex 05, France.*

INTRODUCTION

Le genre *Tymolus* Stimpson, 1858, a récemment été l'objet d'une révision taxonomique (TAVARES, 1991). *Tymolus* y recevait cinq espèces dans la faune actuelle, toutes indo-pacifiques : *T. japonicus* Stimpson, 1858 ; *T. uncifer* (Ortmann, 1892) ; *T. truncatus* (Ihle, 1916) ; *T. similis* (Grant, 1905) ; *T. brucei* Tavares (1991). A l'occasion de cette révision, nous n'avions pu examiner le matériel-type de *T. dromioides* (Ortmann, 1892) et nous l'avions maintenu dans la synonymie de *T. japonicus* Stimpson.

T. dromioides et *T. uncifer* furent à l'origine incluses dans le genre *Cyclodorippe* A. Milne Edwards, 1880 (TAVARES, 1990). *T. uncifer*, taxon bien distinct, a toujours été reconnu comme valide. Il n'en a pas été de même pour *T. dromioides*, très voisin de *T. japonicus* et qui, depuis BALSS (1922), figurait dans la littérature comme un synonyme de ce dernier. C'est grâce à l'étude des spécimens-types de *T. dromioides*, conservés dans les collections du Musée Zoologique de l'Université Louis Pasteur et de la ville de Strasbourg, que nous sommes maintenant en mesure de rendre sa validité à cette espèce. Les différences morphologiques entre *T. dromioides* et *T. japonicus* sont ici mises en évidence. ORTMANN (1892) n'ayant pas

désigné d'holotype lors de la création de *T. dromioides* et de *T. uncifer*, un lectotype est sélectionné pour chacune des deux espèces.

La terminologie utilisée pour désigner les différentes structures de la carapace est conforme à la nomenclature proposée précédemment (TAVARES, 1991). Pour l'étude taxonomique nous avons fait appel aux collections suivantes : USNM = National Museum of Natural History, Smithsonian Institution; MZ = Musée Zoologique de l'Université Louis Pasteur et de la ville de Strasbourg.

Tymolus dromioides (Ortmann, 1892)
(Fig. 1, 2A, 3A)

Cyclodorippe dromioides Ortmann, 1892 : 559.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Japon : Kadsiyama, DÖDERLEIN (coll.), 100 m, 1882 : lectotype, ♂ 7 × 6 mm (MZ); *ibidem* : paralectotypes, 2 ♂ 5 × 6 mm; 4 × 4 mm (MZ) : 3 ♀ ovigères 6 × 6 mm; 5 × 6 mm; 5 × 6 mm; 1 ♀ à carapace endommagée, 1 ♀ 5,5 × 6 mm (MZ).

DESCRIPTION

Carapace subcirculaire, élargie en arrière de la saillie latéro-branchiale. Front très avancé, découpé en quatre dents, les deux médianes légèrement dirigées vers l'extérieur. Dent exorbitaire bien écartée de la dent frontale externe. Bord fronto-orbitaire nettement moins large que la moitié de la largeur maximale de la carapace. Saillie ptérygostomienne très proéminente, pointue. Saillie hépatique prononcée, avec l'extrémité aiguë. Sous la saillie antéro-latérale, un petit tubercule aigu. Saillie antéro-latérale généralement plus petite que les autres, surtout plus réduite que la saillie latéro-branchiale, assez proéminente. Région frontale bien creusée; portion antérieure de la région mésogastrique déprimée. Nodosités de la face dorsale bien saillantes. Aucune nodosité métabranchiale. Fossettes gastriques bien marquées. Régions cardiaque et intestinale renflées, délimitées latéralement par un sillon assez profond. Toute la carapace, ainsi que ses ornements, recouverte de granules très fins. Pilosité de la carapace assez dense, moins développée sur la partie postérieure.

Yeux mobiles, courts, rétractiles, orientés suivant l'axe longitudinal de la carapace. Cornée dépigmentée.

Troisième maxillipède sétifère, notablement plus long que large. Palpe inséré sur la face interne du mérus. Exopodite dénué de flagelle. Avancée de l'endostome atteignant au moins le bord frontal de la carapace et formant une sorte de gouttière rétrécie vers l'avant qui s'intercale entre les dents médianes du front.

Chélipèdes égaux, bien robustes; leur ornementation constituée par de forts granules, beaucoup plus marqués que ceux de la carapace. Face interne des doigts sétifère. Carpe orné sur le côté interne d'une forte dent triangulaire spinuleuse et sétifère.

Péréiopodes 2 et 3 (P2 et P3) faiblement spinuleux. Mérus de P2 nettement moins long que l'ensemble carpe + propode + dactyle. Tiers distal du dactyle comprimé dorso-ventralement. Dactyle, lui-même, notablement plus long que le propode.

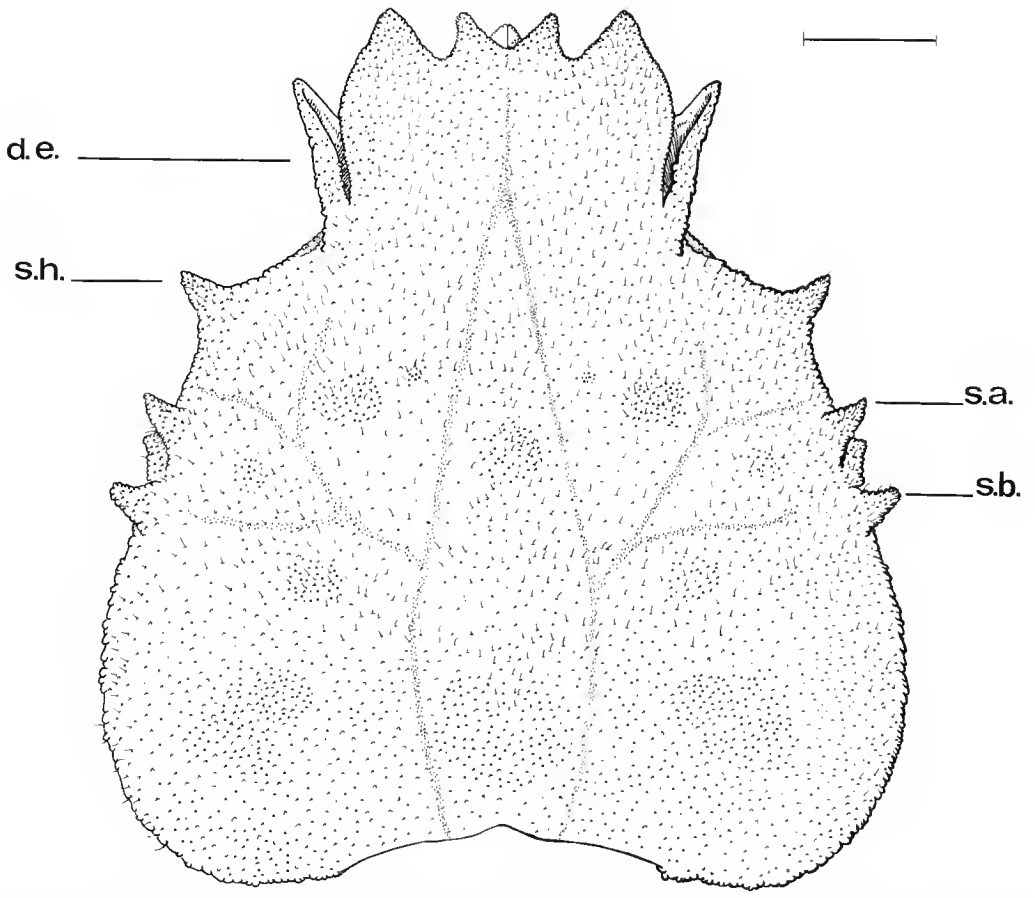


FIG. 1. — *Tymolus dromioides* (Ortmann, 1892), lectotype, ♂ 7 × 6 mm, Japon, Kadsiyama (MZ). Vue d'ensemble de la carapace. Saillie ptérygostomienne non représentée. Échelle = 1 mm. Abréviations : d.e., dent exorbitaire; s.a., saillie antéro-latérale; s.b., saillie latéro-branchiale; s.h., saillie hépatique.

Abdomen mâle de cinq segments. Une série transverse de trois nodosités sur les segments 2, 3, et 4.

Abdomen femelle de six segments. Sternum thoracique avec la suture 6/7 ininterrompue.

REMARQUES

Le matériel de la série-type de *Tymolus dromioides* (3 mâles et 5 femelles) a été comparé à un échantillon de *Tymolus japonicus* que nous considérons ici comme typique en raison d'une provenance identique à celle de la localité-type citée par STIMPSON (USNM 45844, Japon, Hakodate, 6 mâles et 1 femelle ovigère). *Tymolus dromioides*, voisin de *Tymolus japonicus* par la présence des saillies ptérygostomienne, hépatique, antéro-latérale et latéro-branchiale très prononcées, se distingue de cette dernière espèce par une série de caractères. Chez *T.*

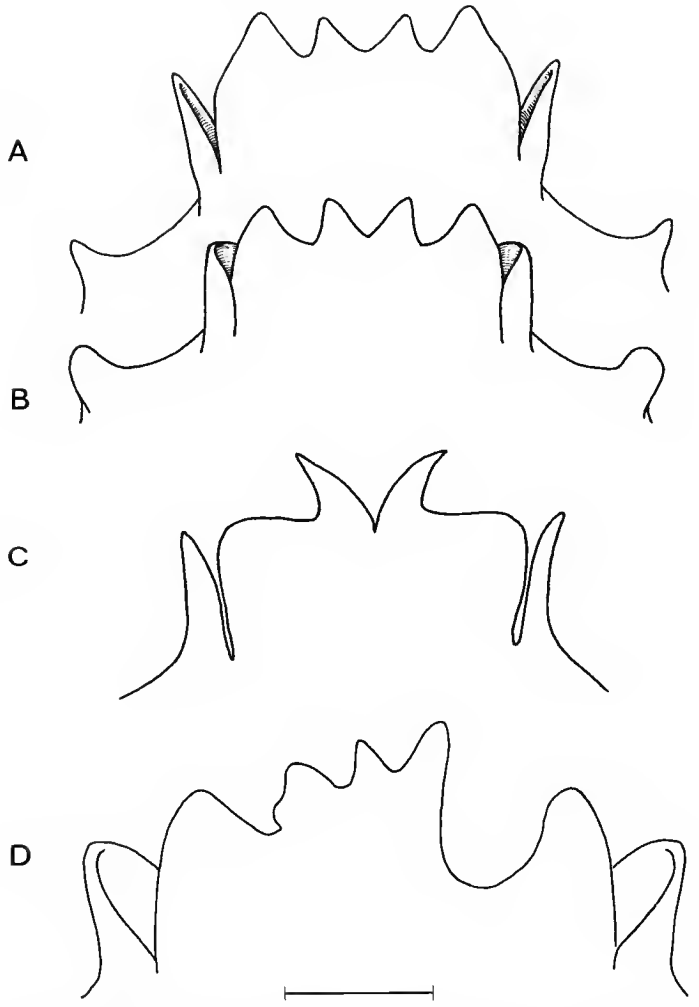


FIG. 2. — Région fronto-orbitaire de la carapace : A, *Tymolus dromioides* (Ortmann, 1892), lectotype, ♂ 7 × 6 mm, Japon. Kadsiyama (MZ) ; B, *Tymolus japonicus* Stimpson, 1858, ♂ 10,4 × 10,3 mm, Hakodate, Japon (USNM 45844) ; C, *Tymolus japonicus* Stimpson, 1858, d'après SAKAI (1976 : 33) ; D, *Tymolus uncifer* (Ortmann, 1892), ♂ 7,4 × 7,4 mm, Japon, baie de Sagami, avec le front anormal (MZ). Échelles = 1 mm.

dromioides, la carapace est beaucoup plus élargie en arrière (surtout chez le mâle), et ses ornements sont beaucoup plus saillants ; la région fronto-orbitaire est beaucoup plus avancée ; la distance entre la base de la saillie hépatique et la base de la dent exorbitaire (du même côté de la carapace) est plus réduite que la longueur de la dent exorbitaire ; les saillies citées ci-dessus sont toutes assez pointues, au lieu d'être spatulées comme chez *T. japonicus* ; le dactyle de P2 et P3 est bien plus long que le propode.

Six mâles et neuf femelles ont été examinés par ORTMANN (1892) lors de la création de *T. dromioides* ; au Musée de Strasbourg ne subsistent que trois mâles et cinq femelles. ORTMANN

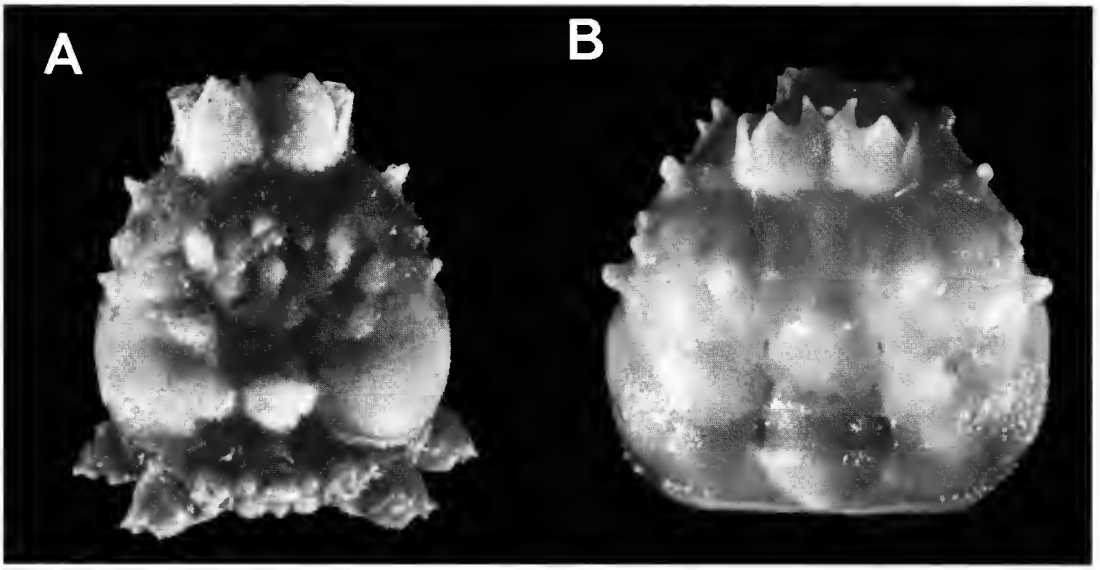


FIG. 3. — Vue d'ensemble de la carapace : A, *Tymolus dromioides* (Ortmann, 1892), lectotype, ♂ 7 × 6 mm, Japon, Kadsiyama (MZ) ; B, *Tymolus japonicus* Stimpson, 1858, ♂ 10,4 × 10,3 mm, Japon, Hakodate (USNM 45844).

n'ayant pas désigné d'holotype de *T. dromioides*, nous avons sélectionné un lectotype mâle, en parfait état de conservation, mais dont les pattes manquent. Les mensurations de la carapace du lectotype ainsi que des paralectotypes ont été mentionnées ci-dessus.

Tymolus uncifer (Ortmann, 1892)

Cyclodorippe uncifera Ortmann, 1892 : 560 ; BOUVIER, 1897 : 13 ; DOFLEIN, 1902 : 653 ; 1904 : 34, 238 ; PARISI, 1914 : 29.
Cymonomops glaucomma Alcock, 1894 : 406 ; ALCOCK et ANDERSON, 1896 : pl. 4, fig. 9, 9a ; ALCOCK, 1896 : 287 ; BOUVIER, 1897 : 13 ; GRANT, 1905 : 317.
Cyclodorippe uncifera glaucomma ; DOFLEIN, 1904 : 35.
Cyclodorippe uncifera melanomma Doflein, 1904 : 35.
Cyclodorippe (*Cyclortmannia*) *uncifera* ; IHLE, 1916 : 134.
Tymolus uncifer ; BALSS, 1922 : 286 ; YOKOYA, 1933 : 103 ; SAKAI, 1937 : 70 ; 1965 : 21 ; 1976 : 33 ; TAVARES, 1991 : 444.

MATÉRIEL EXAMINÉ. — Japon : baie de Sagami, DÖDERLEIN (coll.), 100 m, 1882 : lectotype, ♂ 5 × 5 mm (MZ) ; *ibidem* : paralectotypes, 4 ♂ 5 × 5,2 mm ; 4 × 4 mm ; 4,2 × 4,2 mm ; (un mâle avec la carapace endommagée) (MZ), et 1 ♀ 4 × 4,2 mm (MZ) ; *ibidem* : 50-200 m, 1882 : paralectotype, ♂ 7,2 × 7,2 mm, ♀ 6,4 × 7 mm (MZ).

Remarques

Lorsque Ortmann (1892) décrit *T. uncifer*, il mentionne 7 mâles et 2 femelles, tous en provenance de la baie de Sagami; ne restent dans les collections du Musée de Zoologie de Strasbourg que cinq mâles et deux femelles. Aucun spécimen ne fut choisi comme holotype. Nous avons sélectionné ici un lectotype mâle (5 × 5 mm) en parfait état de conservation, mais dont les pattes sont perdues. Les mensurations de la carapace du lectotype et des paratypes ont été données ci-dessus.

A l'exception de *T. truncatus* (Ihle) qui présente un front tronqué, toutes les autres espèces du genre ont le front découpé en quatre dents. Sakai (1976) a observé un cas d'anomalie du front chez *Tymolus japonicus* : il figure un mâle (illustration reprise ici dans la fig. 2C) provenant de la baie de Sagami, dont le front possède seulement deux dents. Parmi le matériel de *T. uncifer*, récolté dans la baie de Sagami par Döderlein (collection MZ) se trouve un mâle (7,4 × 7,4 mm) dont la dent frontale interne gauche est anormale (fig. 2D).

Remerciements

Nous exprimons nos plus vifs remerciements : à Elisabeth Lang (Musée Zoologique de l'Université Louis Pasteur et de la ville de Strasbourg) qui nous a accueilli et accordé toutes les facilités de travail lors du séjour que nous avons effectué dans son institution, et qui a accepté de nous prêter les spécimens-types de *Tymolus uncifer* (Ortmann, 1892) et de *Tymolus dromioides* (Ortmann, 1892); à Ray B. Manning (Smithsonian Institution, Washington), qui nous a aimablement envoyé des échantillons de *Tymolus japonicus* Stimpson, 1858; à Michèle de Saint Laurent ((Muséum national d'Histoire naturelle, Paris) et Christine Rollard (Muséum national d'histoire naturelle, Paris) pour leur aide dans divers domaines. La photographie de *Tymolus dromioides* (Ortmann, 1892) a été faite par Denis Serette (Muséum national d'Histoire naturelle, Paris).

Ce travail a été mené sous la direction scientifique de Danièle Guinot, dans le cadre de notre Thèse de Doctorat.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Alcock, A., 1894. — Natural History Notes from H. M. Indian Marine Survey Steamer « Investigator ». Ser. II, N° 1. On the Results of Deep-Sea Dredging during the Season of 1890-1891. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (6), **13** : 225-245, 321-334, 400-401.

— 1896. — Materials for a Carcinological Fauna of India. N° 2. The Brachyura Oxystomata. *J. Asiat. Soc. Beng.*, **65** (2) : 134-296, pl. 6-8.

Alcock, A., et A. R. S. Anderson, 1896. — Crustacea. Part IV. Illustrations of the Zoology of the Royal Indian Marine Surveying Steamer « Investigator », pl. 16-27. Calcutta.

Balss, H., 1922. — Ostasiatische Decapoden. III. Die Dromiaceen, Oxystomen und Parthenopiden. *Arch. Naturgesch*, **88** (3) : 104-140, fig. 1-9.

Bouvier, E.-L., 1897. — Sur la classification, les origines et la distribution des Crabes de la famille des Dorippidés. *Bull. Soc. philomath. Paris*, 8e sér., **9** (1896-1897) : 54-70.

DOFLEIN, F., 1902. — Ostasiatische Dekapoden. *Abh. bayer. Akad. Wiss.*, **21** (3) : 611-670, pl. 1-6.

— 1904. — Brachyura. *Wiss. Ergebn. dt Tiefsee-Exped. « Valdivia » 1898-1899*, Jena, **6**, xiv + 314 p., 68 fig. ; atlas, 1-58.

GRANT, F. E., 1905. — Crustacea dredged off Port Jackson in deep water. *Proc. Linn. Soc. N. S. W.*, **30** : 312-324, pl. 10-11.

IHLE, J. E. W., 1916. — Die Decapoda Brachyura der Siboga-Expedition. II. Oxystomata, Dorippidae. *Siboga-Exped.*, Monogr. XXXIXb 1, **78** : 97-158, fig. 39-77.

ORTMANN, A., 1892. — Die Decapoden-Krebse des Strassburger Museums... V. Theil. Die Abteilungen Hippidea, Dromiidea und Oxystomata. *Zool. Jb.*, **6** : 532-588, pl. 26.

PARISI, B., 1914. — I Decapodi giapponesi del Museo di Milano. I. Oxystomata. *Atti Soc. ital. Sci. nat.*, **53** : 5-35, pl. 11-13.

SAKAI, T., 1937. — Studies on the Crabs of Japan. II. Oxystomata. *Sci. Rep. Tokyo Bunrika Daigaku*, sect. B, **3** (2) : 67-192, fig. 1-45, tabl. 1, pl. 10-19.

— 1965. — The Crabs of Sagami Bay, collected by His Majesty the Emperor of Japan, edited by Biological Laboratory, Imperial Household. Tokyo. P. 1-206, pl. 1-100 (planches).

— 1976. — Crabs of Japan and the Adjacent Seas. Tokyo, Kodansha Ldt, 3 vol. : I-XXIX, 1-773, fig. 1-379 (en anglais) ; 1-461 (en japonais) ; 1-16, pl. 1-251 (planches).

TAVARES, M. S., 1990. — Espèces nouvelles de Cyclodorippoidea Ortmann et remarques sur les genres *Tymolus* Stimpson et *Cyclodorippe* A. Milne Edwards (Crustacea, Decapoda, Brachyura). *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 4e sér., **12**, section A, (3) : 623-648, fig. 1-11.

— 1991. — Révision préliminaire du genre *Tymolus* Stimpson, avec la description de *Tymolus brucei* sp. nov. d'Australie occidentale (Crustacea, Brachyura, Cyclodorippoidea). *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 4e sér., **12**, section A, (3-4) : 439-456.

YOKOYA, Y., 1933. — On the distribution of decapod crustaceans inhabiting the continental shelf around Japan, based upon the materials collected by S. S. « Soyo-Maru », during the years 1923-1930. *J. Coll. Agric., Tokyo,* **12** (1) : 1-226, fig. 1-71, tabl. 1-4.

Bull. Mus. natl. Hist. nat., Paris, 4e sér., **14**, 1992,
section A, n° 1 : 209-215

Two new species of the deep-sea crab genus *Chaceon* from the Pacific Ocean (Crustacea Decapoda Brachyura)

by Raymond B. MANNING

Abstract. — Two new species of *Chaceon* with laterally compressed dactyli on the walking legs are described from localities in the Pacific Ocean, *C. poupini* from the Marquesas Islands and *C. imperialis* from the Emperor Seamounts. Five species of *Chaceon* are now known from localities in the Pacific Ocean.

Resumé. — Deux espèces nouvelles de *Chaceon* à dactyles des pattes ambulatoires comprimés latéralement sont décrites de l'océan Pacifique : *C. poupini* des îles Marquises et *C. imperialis* des Emperor Seamounts. Cinq espèces de *Chaceon* sont maintenant connues de l'océan Pacifique.

Key Words. — Deep-sea crabs, Geryonidae, *Chaceon*.

R. B. MANNING, *Department of Invertebrate Zoology, National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington, DC 20560, USA.*

Three species of the deep-sea crab genus *Chaceon* are now known from the Pacific Ocean : *C. granulatus* Sakai, 1978 from Japan, *C. bicolor* Manning and Holthuis, 1989 from New Caledonia, Australia, and New Zealand, and *C. yaldwyni* Manning, Dawson, and Webber, 1990 from New Zealand. Two additional species are named below.

The *Chaceon* from the Marquesas Islands described below was collected by J. POUPIN of ORSTOM's Service Mixte de Contrôle Biologique (SCMB), Tahiti, during exploratory trapping surveys in French Polynesia (see POUPIN *et al.*, 1990, for background information). At first the materials collected by Mr. POUPIN were identified with *Chaceon bicolor* Manning and Holthuis, 1989, in spite of the differences in color between the populations of *Chaceon* in the Marquesas (red) and in New Caledonia and Australia (purple and tan to tan). A series of specimens of different sizes recently made available for study by Mr. POUPIN made it clear that the population of *Chaceon* from the Marquesas was distinct from *C. bicolor* proper.

That material also prompted me to re-examine material from the Emperor Seamount that had originally been identified with *Chaceon bicolor* by MANNING and HOLTHUIS (1989). That species, too, proved to be distinct from both *C. bicolor* as well as the undescribed species from the Marquesas, and it, too, is named below.

Types of the two new species characterized below have been deposited in the Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (MNHN), and the National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington (USNM). Abbreviations used below include : cb,

carapace width including anterolateral spines ; cl, carapace length on midline ; m, meters ; mm, millimeters ; P1, cheliped ; P5, fifth pereopod (fourth walking leg) ; St, station.

SYSTEMATIC ACCOUNT

Family GERYONIDAE Colosi, 1923

Geryonidae Colosi, 1923 : 249.

CHACEON Manning and Holthuis, 1989

Chaceon Manning and Holthuis, 1989 : 51. Type species : *Geryon fenneri* Manning and Holthuis, 1984, by original designation. Gender masculine.

Chaceon imperialis sp. nov.

(Figs. 1h-l, 2a-c)

Geryon affinis ; SAKAI, 1978 : 9, figs. 18, 19, pl. 2, fig. D (color) [not *Geryon affinis* A. Milne Edwards and Bouvier, 1894].

Chaceon bicolor Manning and Holthuis, 1989 : 55 [part, reference to material from Kinmei Seamount only].

PREVIOUS RECORDS : Emperor Seamounts Chain, North Pacific Ocean : North of Nintoku Seamount, 42°20′N, 170°50′E, 800 m ; Jingu Seamount [38°50′N, 171°15′E], 890-930 m ; Kinmei Seamount, 35°34′N, 171°41′E, 600-640, 980-1100 m (SAKAI, 1978). — Kinmei Seamount, 35°17.50′N, 171°25.98′E, 275 m (MANNING and HOLTHUIS, 1989).

MATERIAL EXAMINED : Kinmei Seamount, 35°17.50′N, 171°25.98′E, 275 m (150 fm), *Townsend Cromwell* Cruise 82-05, St 57, 11/11/82 : 3 ♀, 95 (cl) × 113 (cb) mm (holotype, USNM 205974), 95 × 114 mm (paratype, USNM 252410), 83 × 101 mm (paratype, MNHN-B24529).

DIAGNOSIS

A large *Chaceon*, cl to 155 mm, cb to 141 mm in adults, with sharp frontal and anterolateral teeth on the carapace and with laterally compressed dactyli on the walking legs. Carapace 1.1-1.2 times broader than long, inflated, convex from front to back, protogastric regions prominent, surface of carapace sparsely pitted but smooth except for few coarse tubercles on branchial regions ; hepatic region smooth ; pterygostomian region lacking line of granules on ridge leading from antennal pore. Median pair of frontal teeth slender, sharp, narrower than and extending further forward than laterals. Anterolateral teeth spiniform, fourth lower and blunter than remainder, distance from first to second tooth less than distance from third to fourth, distance from first to third slightly less than distance from third to fifth. Suborbital teeth well developed, falling short of level of lateral frontal teeth ; suborbital margin evenly curved, smooth. Cheliped : merus with sharp subdistal spine, lacking distal dorsal spine ;

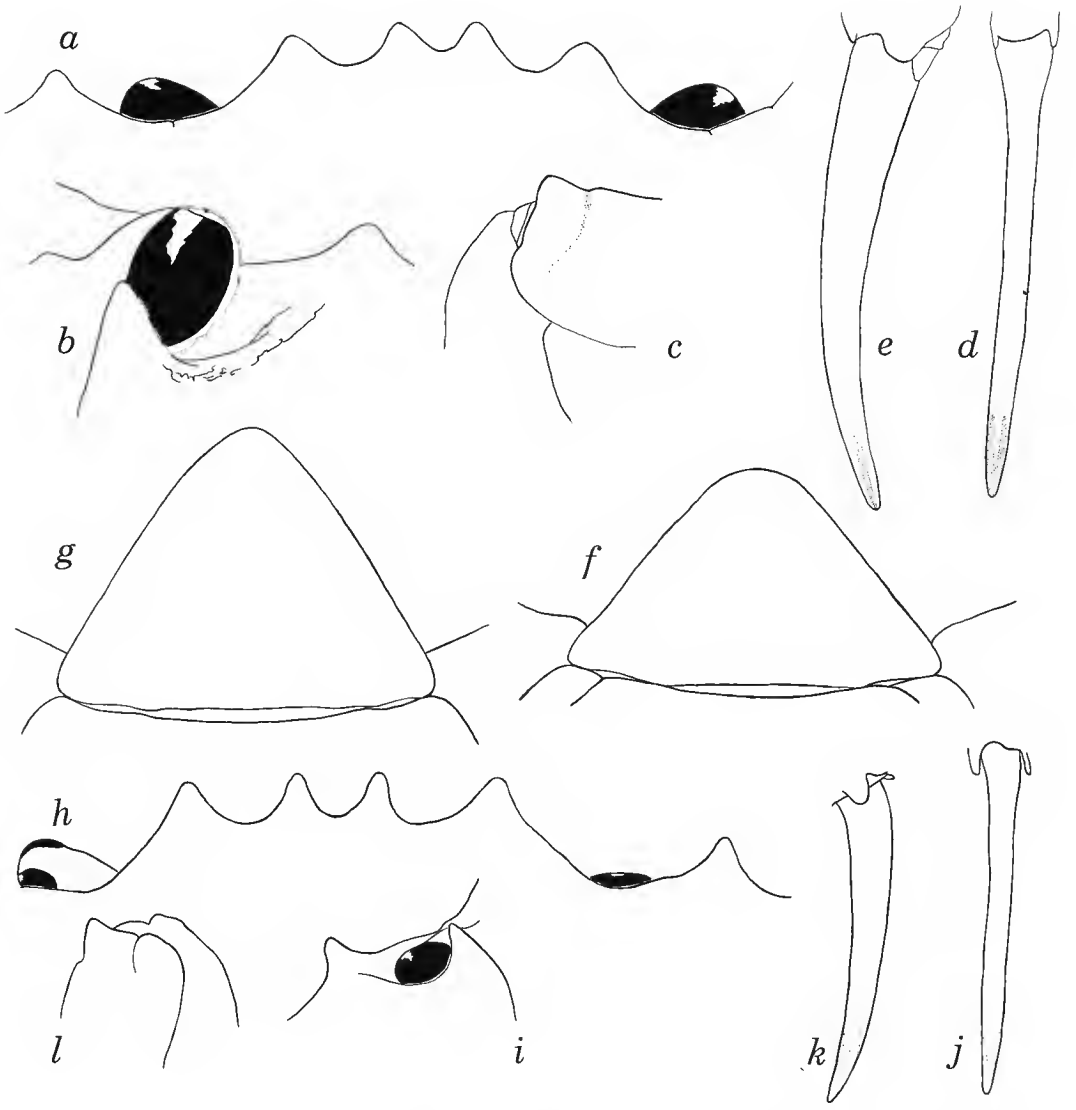


FIG. 1. — a-f, *Chaceon poupini* sp. nov., male paratype, cl 105 mm ; g, *C. bicolor* Manning and Holthuis, 1989, male, cl 109 mm, New South Wales ; h-l, *C. imperialis* sp. nov., female paratype, cl 95 mm. a, front and orbits ; b, orbit, ventral view ; c, distal end of P5 merus, lateral view ; d, P5 dactylus, dorsal view ; e, P5 dactylus, posterior view ; f,g, telson of male ; h, front and orbits ; i, orbit, ventral view ; j, P5 dactylus, dorsal view ; k, P5 dactylus, posterior view ; l, distal end of P5 merus.

carpus slightly roughened dorsally, granules relatively low and smooth, lacking outer spine ; propodus coarsely pitted, lacking distal dorsal spine. Dactyli of walking legs laterally compressed, height at midlength distinctly greater than width, tips of dactyli worn down. P5 : merus 4.3-4.4 times longer than high, length 0.49 times cb, lacking distal dorsal spine ; carpus with low, coarse tubercles on dorsal ridge ; propodus 3.6-3.7 times longer than high.

Measurements : Females only known. Examined specimens, cl 83 to 95 mm, cb 101 to 114 mm. SAKAI (1978) studied four specimens : males, cl 90 to 141 mm, cb 102 to 155 mm ; female, cl 60 mm, cb 68 mm.

Color : SAKAI (1978) described the color as carapace pale purple, and the walking legs pale yellowish brown with purple markings ; he also gave a colored figure of the species (pl. 2, fig. D).

REMARKS

This species closely resembles *C. bicolor*, with which it was originally identified, and *C. poupini* as well, but differs from both in having more prominent anterolateral teeth on the carapace in adults, a smoother carapace, and shorter walking legs. It further differs from *C. bicolor* in having the tip of the dactyli of the walking legs worn down in adults ; in *C. bicolor* the tips of the dactyli are sharp in adults. Further, *C. poupini* is red in life, whereas *C. imperialis* is purplish with yellow legs. The walking legs of *C. yaldwyni* are much slenderer, and have a distal dorsal spine on the merus and a line of erect spinules on the carpus. In *C. granulatus* the dactyli of the walking legs are depressed rather than compressed, and this feature will distinguish members of that species from all other Pacific species of *Chaceon*.

Material of this species was identified as *Chaceon bicolor* by MANNING and HOLTHUIS (1989) in their original account of that species, as its color and general morphology matched that of *C. bicolor*. A comparison of material of this species with specimens of *C. poupini* and *C. bicolor* made it clear that three separate taxa could be recognized.

SAKAI (1978) remarked that this species was flatter than *C. granulatus* and that the frontal and anterolateral teeth of the carapace were well developed, even in adults.

One of SAKAI's specimens, a paratype of *C. imperialis*, is now in the collections of the Nationaal Natuurhistorisch Museum in Leiden.

ETYMOLOGY : The name is derived from the type locality in the Emperor Seamounts Chain.

RANGE : Known only from the Emperor Seamounts Chain in the northern Pacific Ocean, in depths between 275 and 980-100 meters.

Chaceon poupini sp. nov.

(Figs. 1a-f, 2d-f)

MATERIAL EXAMINED : Marquesas Islands, récoltes SCMB, leg J. POUPIN : Hiva-Oa, 9°49.6'S, 139°10.7'W, 600 m, 09/09/89 : 2 ♂, 117 (cl) × 135 (cb) mm (paratype, MNHN-B24704), 124 (cl) × 143 (cb) mm (paratype, USNM 243908). — St. 280, Eiao, 8°10.3'S, 139°42.6'W, 600 m, 18/08/90 : 1 ♂,

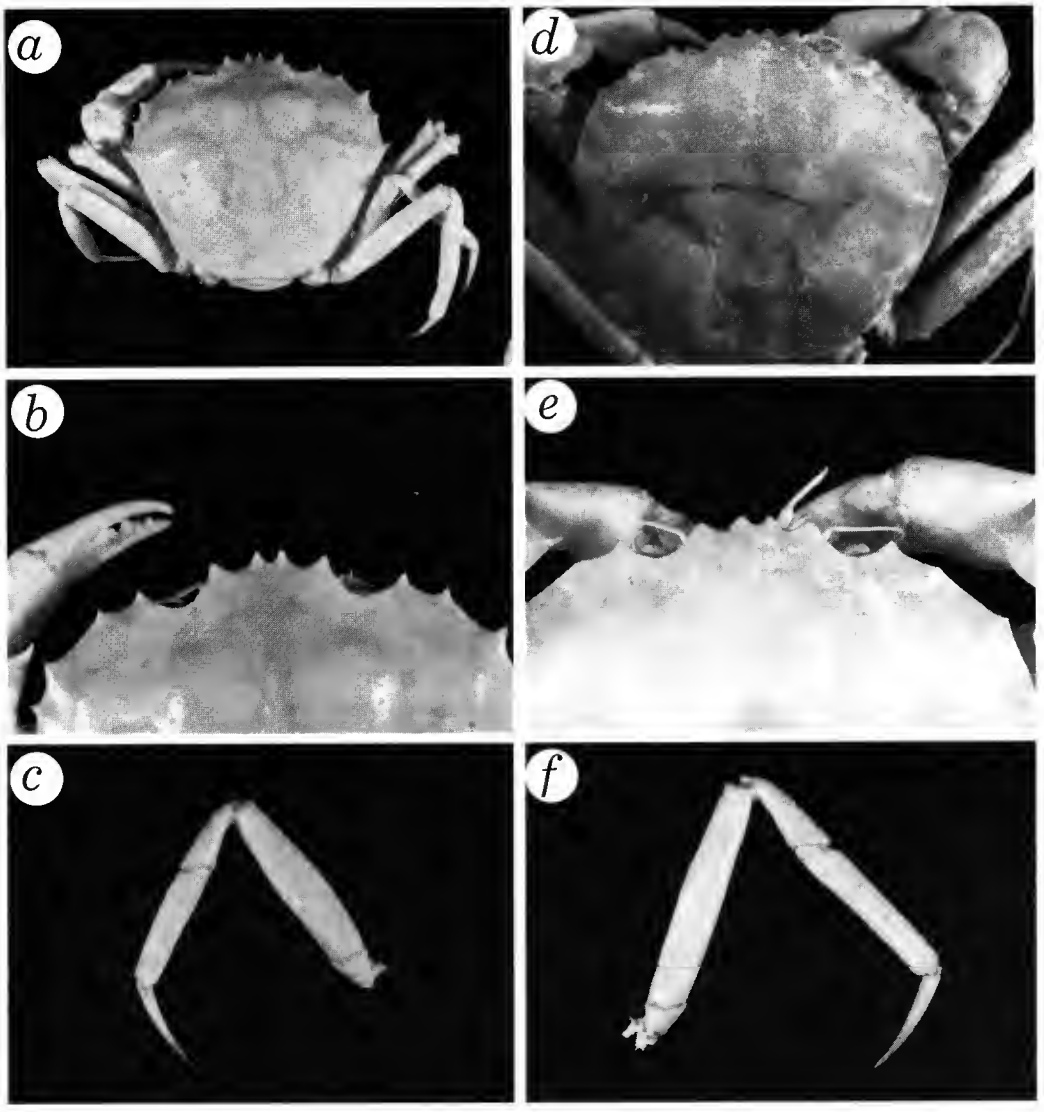


FIG. 2. — a-c, *Chaceon imperialis* sp. nov., female paratype, cl 95 mm ; d-f, *Chaceon poupini* sp. nov., male paratype, cl 105 mm. a,d, carapace, dorsal view ; b,e, frontal region ; c,f, P5.

141 × 160 mm (holotype, MNHN-B24703). — St. 293, Hiva-Oa, 9°47.3'S, 139°11.8'W, 900 m, 30/08/90 : 1 ♂, 58 × 69 mm, 2 ♀, 49 × 61 mm and 118.5 × 135.5 mm (paratypes, MNHN-B24706). — St. 298, Tahuata, 9°54.2'S, 139°09.2'W, 1050 m, 01/09/90 : 3 ♂, 55 × 68 mm, ca. 85 × ca. 99 mm, and 105 × 123 mm, 2 ♀, 42 × 51 and 52 × 62 mm (paratypes, USNM 252409).

Diagnosis

A large *Chaceon*, cl to 141 mm, cb to 160 mm, with low, blunt frontal and anterolateral teeth on the carapace in adults and with laterally compressed dactyli on the walking legs. Carapace 1.1-1.2 times broader than long, moderately inflated distinctly convex from front to back, surface of branchial regions lightly pitted and eroded. Median pair of frontal teeth short, rounded, separated by U-shaped emargination, median frontal teeth extending further forward than laterals. Anterolateral teeth well developed but not spiniform, first, third, and fifth largest, fourth obsolete in large specimens. Distance from first to second tooth subequal to distance from third to fourth, distance from first to third tooth subequal to or slightly greater than distance from third to fifth. Suborbital tooth well developed, falling short of level of lateral frontal teeth ; suborbital margin evenly curved, smooth. Cheliped : merus with sharp spine subdistally, lacking distal dorsal spine ; carpus roughened dorsally, lacking outer spine, anterior margin smooth, inner spine strong ; propodus lightly pitted and eroded, lacking distal dorsal spine. Dactyli of walking legs laterally compressed, height at midlength distinctly greater than width. P5 : merus 5.1-6.0 (mean 5.5) times longer than high, 0.55-0.64 (mean 0.61) times cb, lacking distal dorsal spine ; carpus with line of low tubercles dorsally in smaller specimens, smooth in adults ; propodus longer than dactylus, 3.9-4.8 (mean 4.3) times longer than high. Telson length 0.58-0.65 (mean 0.62) times width in males.

Measurements : Males, cl 45 to 141 mm, cb 56 to 160 mm ; females, cl 42 to 118.5 mm, cb 51 to 135.5 mm.

Color : Uniform red in life.

Remarks

This species, so far known only from the Marquesas Islands, resembles *C. bicolor* Manning and Holthuis, 1989 in overall facies, but differs in several features. The suborbital spine is lower, the carpus of the cheliped is smoother in adults, lacking the low granulations characteristic of *C. bicolor*, the telson of the male is wider and shorter, and the dactylus of the walking legs is slenderer, with the height much greater than the width. In addition, this species is red in life, whereas *C. bicolor* is purple and tan to tan in life.

Chaceon poupini differs from *C. granulatus* in having compressed rather than depressed dactyli on the walking legs and by its much smoother carapace. It can be distinguished from *C. yaldwyni*, which is also red in life, by the shorter walking legs, lacking a distal spine on the merus and erect spinules on the carpus.

Differences among the five species of *Chaceon* now known from the Pacific Ocean are summarized in tabular form below.

	bicolor	*granulatus*	*imperialis*	*poupini*	*yaldwyni*
Carapace teeth sharp in adults	—	—	+	—	+
Carapace strongly granular	—	+	—	—	—
P1 carpus with outer spine	—	—	—	—	+
P5 merus with distal spine	—	—	—	—	+
L/H P5 merus	4.3-5.1	—	4.3-4.4	5.1-6.0	5.1-5.3
L/H P5 propodus	4.1	—	3.6-3.7	3.9-4.8	4.9
P5 dactylus compressed (C) or depressed (D)	C	D	C	C	C
Color	tan or purple	yellow-brown	purple, legs yellow	red, legs red	red, legs red

ETYMOLOGY : This species is dedicated to Joseph POUPIN, whose fieldwork in French Polynesia has materially increased our knowledge of deep-water crustaceans occurring there.

RANGE : Known only from the Marquesas Islands in depths of 600, 800, 900, and 1050 m.

Acknowledgements

I am indebted to Joseph POUPIN for his interest in the identity of the geryonids taken by the French trapping surveys and especially for taking time to see that series of the geryonids collected in those surveys were preserved for study. The line drawings were prepared by Lilly KING MANNING and all of the figures were prepared for publication by her. Drs. Alain CROSNIER and Danièle GUINOT, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, generously shared material of *Chaceon* from the collections in Paris and facilitated access to collections and working space there, for which I am most grateful.

LITERATURE CITED

COLOSI, G., 1923. — Una specie fossile de Gerionidae (Decapodi brachiuri). *Boll. Soc. Nat. Napoli*, (ser. 2, vol. 15), **37** : 248-255.

MANNING, R.B., E.W. DAWSON, and W.R. WEBBER, 1990. — A new species of *Chaceon* from New Zealand (Crustacea : Decapoda : Geryonidae). *Proc. biol. Soc. Wash.*, **103** : 602-607.

MANNING, R.B., and L.B. HOLTHUIS, 1989. — Two new genera and nine new species of geryonid crabs (Crustacea, Decapoda, Geryonidae). *Proc. biol. Soc. Wash.*, **102** : 50-77.

MILNE EDWARDS, A., and E.-L. BOUVIER, 1894. — Brachyoures et anomoures. Crustacés décapodes provenant des campagnes du yacht *Hirondelle* (1886, 1887, 1888). Première partie. *Résult. Camp. scient. Monaco*, **7** : 1-112.

POUPIN, J., T. TAMARII, and A. VANDENBOOMGAERDE, 1990. — Pêches profonde aux casiers sur les pentes océaniques des îles de Polynésie Française (N/O Marara — 1986/1989). *Notes Doc. Océanogr. ORSTOM*, **42** : 1-97, pls. 1-3 (color).

SAKAI, T., 1978. — Decapod Crustacea from the Emperor Seamount Chain. *Res. Crustacea, carcin. Soc. Japan*, **8** : 1-39, pls. 1-4.

Bull. Mus. natl. Hist. nat., Paris, 4e sér., **14**, 1992,
section A, n° 1 : 217-227.

Description de *Pagurus dartevellei* (Forest, 1958) (Crustacea, Decapoda, Paguridae)

par Jacques Forest et Nguyen Ngoc-Ho

Résumé. — *Pagurus dartevellei* a été décrit à l'origine d'après des fragments de chélipèdes (propodes droit et gauche) récoltés au Congo, et attribué par erreur au genre *Pylopagurus*. Des spécimens complets capturés par la suite ont été identifiés à cette espèce et ont permis de rectifier sa position générique. Sa description est complétée ici. Cette espèce peut être rattachée à un groupe de *Pagurus* principalement est-atlantiques, groupe dit *anachoretus*, dont la composition et les caractéristiques sont présentées.

Abstract. — The establishment of *Pagurus dartevellei* was originally based on the right and left propods of chelipeds collected in the Congo and the taxon was attributed by mistake to the genus *Pylopagurus*. The amendment was made possible , due to the capture of whole specimens and a detailed description of the species is now provided. *P. dartevellei* is related to mostly east-atlantic pagurid species of a so-called *anachoretus* group, the members of which and their characteristics are discussed.

J. Forest et Nguyen Ngoc-Ho, *Laboratoire de Zoologie (Arthropodes), Muséum national d'Histoire naturelle, 61 rue Buffon, 75005 Paris.*

Introduction

Cette espèce a été décrite à l'origine (Forest, 1958) d'après des propodes droit et gauche de chélipèdes provenant probablement d'un même spécimen et recueillis par tamisage par le Dr. E. Dartevelle à M'Vassa (Congo). L'apparente ressemblance de ces articles avec les articles homologues de certains *Pylopagurus* explique qu'elle ait été établie sous le nom de *Pylopagurus dartevellei*. Des spécimens complets récoltés par la suite (Rossignol coll., 1960 ; Crosnier coll., 1963 et 1967) ont révélé que cette attribution générique était erronée. Ce taxon a été transféré au genre *Pagurus* (Forest, 1978) mais sa description n'a jamais été complétée jusqu'à présent.

Les dimensions indiquées dans la liste de matériel, ramenées au demi millimètre le plus proche, concernent : la première, la longueur de la carapace, de la pointe du rostre au bord postérieur de la carapace, au niveau de l'échancrure médiane, et la seconde, entre parenthèses, la longueur de l'écusson céphalothoracique.

Le matériel étudié est déposé dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle, à Paris.

Pagurus dartevellei (Forest, 1958)
(Fig. 1-3)

Pylopagurus dartevellei Forest, 1958 : 158, fig. 2 et 3.
Pagurus dartevellei ; Kensley et Penrith, 1973 : 115, 120.
Pagurus dartevellei ; Forest, 1978 : 530.

Matériel examiné : Côte sauvage de Pointe-Noire (Congo), M. Rossignol coll., 20.03.1960, rocher à marée basse : 1 ♀ 8,0 (4,5) mm, 1 ♂ 9,5 (5,5) mm (MNHN-Pg 4698). A. Crosnier coll., 26.03.1963 : 4 ♀ (2 ovig.) 11,5 (6,5) mm à 15,5 (8,5) mm, 4 ♂ 11,5 (6,5) mm à 16,5 (9,5) mm (MNHN-Pg 208) ; 14 ♀ (1 ovig.) 6,5 (4,0) mm à 12,0 (7,0) mm, 16 ♂ 5 (3) mm à 11,5 (6,5) mm (MNHN-Pg 209) ; 4 ♀ 6,0 (3,5) mm à 11,0 (6,0) mm, 1 ♂ 17,5 (9,5) mm (MNHN-Pg 4695) ; 5 spécimens non extraits de coquilles de *Thais haemastoma* (MNHN-Pg 4696) ; 29.01.1967, intertidal, 2 ♀ 8,5 (5,0) mm et 11,0 (6,0) mm (MNHN-Pg 4697).

Type : Propodes droit et gauche de chélipèdes d'un individu mesurant 7 mm environ. Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren (n° RG 3428).

Localité-type : M'Vassa (Congo).

Description

Écusson céphalothoracique (fig. 1) très légèrement plus long que large, un peu plus long que la région postérieure de la carapace. Rostre large, obtus avec une petite dent apicale, dépassant légèrement l'alignement des saillies latérales, surmontées elles aussi d'un denticule corné.

Pédoncules oculaires (fig. 1) d'une longueur égale aux 3/5e de celle de l'écusson, un peu plus renflés dans la région proximale qu'au niveau des cornées, avec un diamètre minimal, dans la région médiane, compris cinq fois environ dans leur longueur. Ecailles oculaires largement écartées, à sommet arrondi, avec une épine distale insérée par dessous.

Pédoncules antennulaires (fig. 1) dépassant le bord antérieur des cornées du quart à la moitié de la longueur du dernier article, celui-ci presque quatre fois plus court que l'écusson.

Pédoncules antennaires (fig. 1) légèrement plus longs que ceux des antennules. Premier article inerme, deuxième article avec une longue saillie antéro-latérale se terminant en une épine flanquée de deux denticules. Écaille antennaire arquée, assez grêle, acuminée, atteignant ou dépassant plus ou moins la base des cornées ; bord mésial avec de faibles indentations sétifères.

Les deux chélipèdes à articles distaux (fig. 2b) fortement modifiés pour former un opercule, dissymétriques, le gauche nettement plus petit.

Chélipède droit à mérus court, sa longueur légèrement supérieure à sa hauteur maximale, avec une ou deux dents dorso-distales aiguës et quelques tubercules épineux sur la région ventrale. Carpe fort, un peu plus long que le mérus, armé d'une ligne dorso-mésiale de six ou sept dents de taille décroissante à partir de la région distale. Main à face dorsale très faiblement convexe, à angle droit avec celle du carpe lorsque les deux articles sont rabattus l'un vers l'autre. Propode d'une largeur (dents non comprises) sensiblement égale aux deux tiers de sa longueur (voir description détaillée : Forest, 1958 : 158); bords latéral et postérieur formant une courbe continue, régulière, et armés de dents dont la forme varie suivant leur position : les

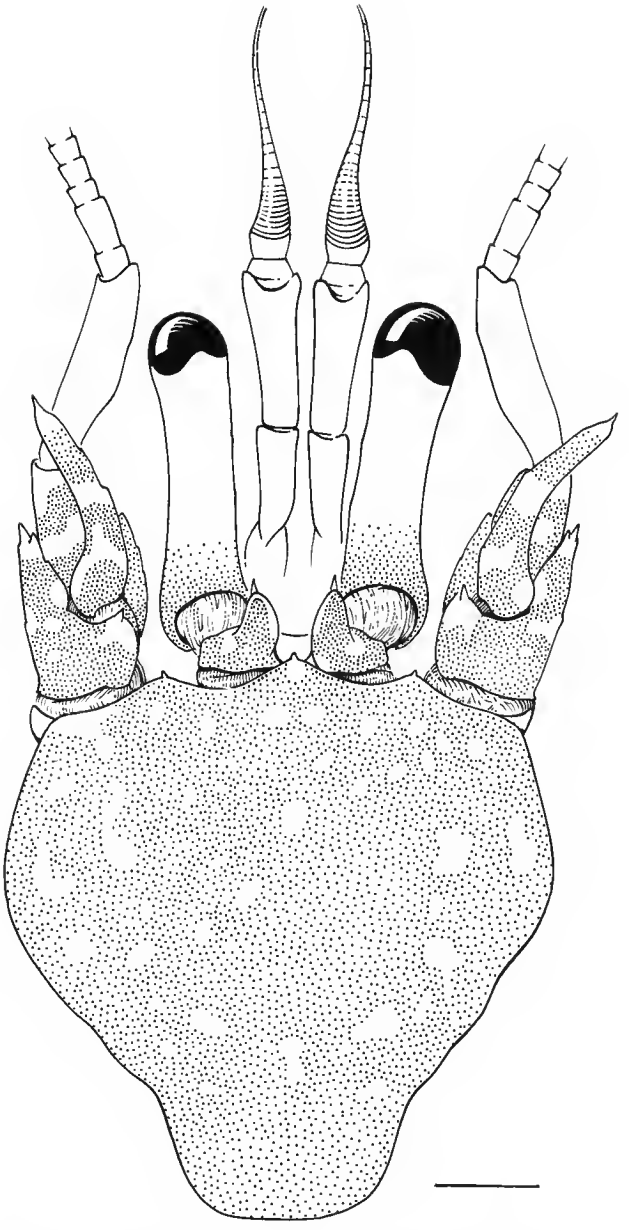


FIG. 1. — *P. dartevellei* (Forest), mâle (MNHN-Pg 4698) : écusson céphalothoracique et appendices céphaliques. Echelle : 1 mm. (Pilosité non figurée).

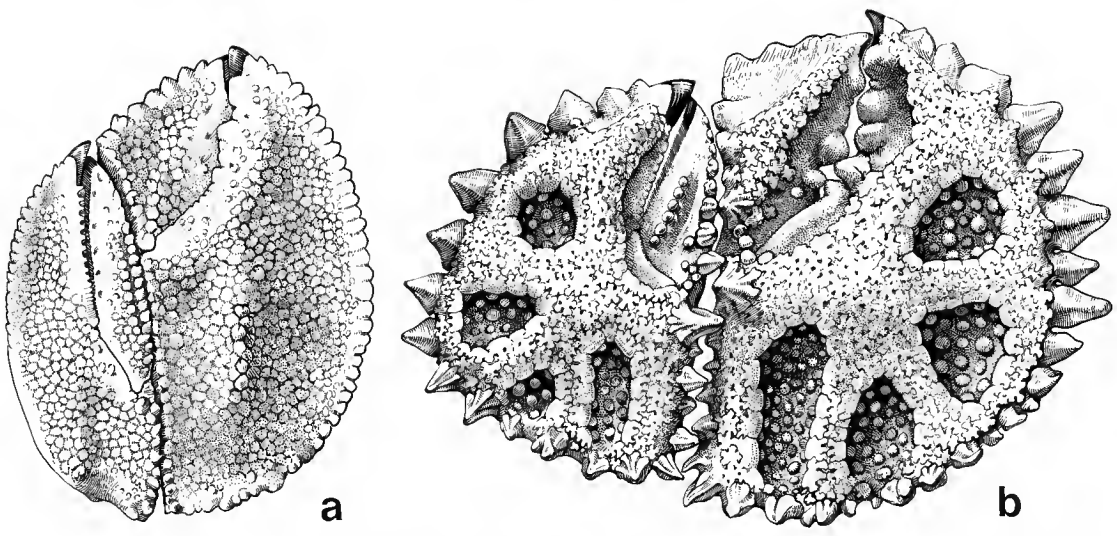


FIG. 2. — a, *P. alcocki* (Balss), mâle de 3,5 mm de longueur d'écusson , Angola ; b, *P. dartevellei* (Forest), mâle (MNHN-Pg 4698) : articles distaux des chélipèdes en vue dorsale. Echelle : 1 mm.

premières, une dizaine environ, en arrière du petit ongle corné distal, sont triangulaires, déprimées, avec une face ventrale convexe, une côte médio-dorsale peu marquée, un sommet arrondi légèrement recourbé vers le haut ; leur taille croît dans l'ensemble jusqu'à la 7ème ou la 8ème. Sur le bord postérieur, ces dents, plus petites, de taille plus uniforme, ne sont plus déprimées mais plutôt coniques, dressées, avec un sommet aigu recourbé vers l'avant. Des dents similaires s'alignent sur le bord mésial, qui est rectiligne. Face dorsale légèrement surélevée dans sa partie médiane, au voisinage de l'articulation avec le dactyle, déprimée vers l'extérieur et creusée de quatre cavités profondes, l'une sur le doigt fixe, les autres sur la paume; la plus proche du bord mésial, étirée en longueur, a son grand axe parallèle à ce bord. Fond des cavités recouverts de protubérances lisses, de tailles variées, non contiguës, plus ou moins hémisphériques et légèrement rétrécies à la base. Le restant de la surface palmaire, sauf au voisinage du bord préhensile du doigt fixe, orné de protubérances contiguës, pédonculées en champignons à chapeaux découpés en lobes plus ou moins coalescents. En bordure des cavités, ces chapeaux sont étirés en plaques semi-cylindriques lisses. Doigt fixe à ongle corné, à bord préhensile muni de cinq ou six grosses dents arrondies. Dactyle à ongle corné, à bord préhensile muni de trois ou quatre dents arrondies, à bord mésial rectiligne, prolongeant celui de la paume ; portion distale déprimée en lame triangulaire, lisse, à bord antérieur découpé en trois ou quatre dents analogues à celles situées sur le doigt fixe juste en arrière de l'ongle ; région médiane surrélevée avec les mêmes protubérances en champignons que sur le propode.

Chélipède gauche (fig. 2b et 3a) à mérus et carpe moins larges mais de même longueur que sur l'appendice droit. Main gauche d'un quart plus courte et d'un cinquième plus étroite que la droite, son ornementation similaire, avec une réduction des cavités correspondant à la

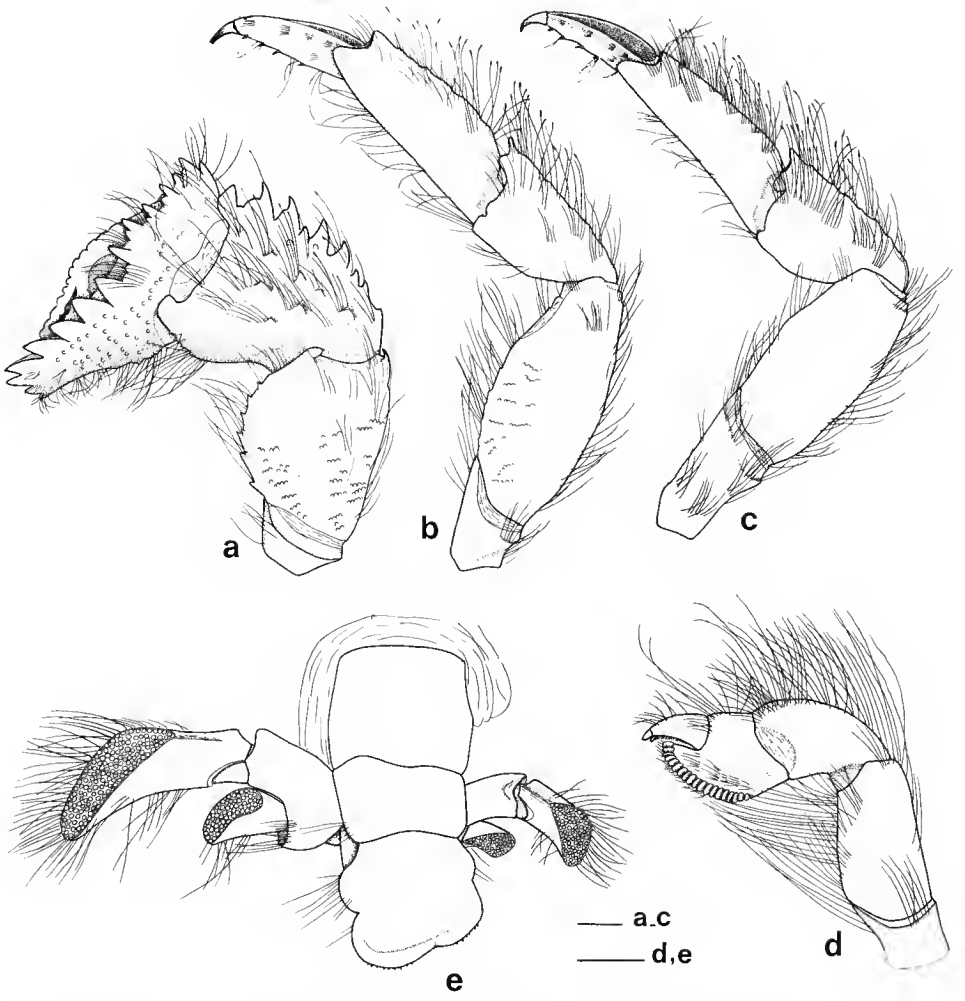


FIG. 3. — *P. dartevellei* (Forest), mâle (MNHN-Pg 4698). a, chélipède gauche, face externe ; b, deuxième péréiopode ; c, troisième péréiopode ; d, quatrième péréiopode; e, extrémité de l'abdomen et uropodes. Echelle : 1 mm.

différence de taille des propodes ; les dents latérales sont plus petites et de taille plus régulière et les dents mésiales plus fortes que leurs homologues du côté droit. Bord préhensile du doigt fixe marqué par une ligne régulière d'une dizaine de petites dents tuberculiformes. Dactyle différant de celui du chélipède droit par sa forme subtriangulaire, sans élargissement distal ; son bord externe convexe porte une ligne de dents coniques dont la taille décroît à partir de la base ; quelques tubercules arrondis sont alignés dorsalement, sur la ligne médiane et le bord préhensile est pourvu d'une ligne régulière de soies pectiniformes.

Les deux mains sont coaptées (fig. 2b) par le bord mésial et les bords latéraux des articles, en continuité, délimitent un opercule en ovale transverse irrégulier.

Deuxième (fig. 3b) et troisième péréiopodes (fig. 3c) de même longueur à droite qu'à gauche. Sur les deux paires, propode d'un cinquième environ plus court que le mérus. Rapport de la longueur à la largeur maximale du mérus et du propode respectivement égal à 2,5 et 2,5 pour les deuxièmes péréiopodes, à 2,0 et 2,5 pour les troisièmes. Carpe armé d'une dent dorso-distale peu aiguë. Dactyle nettement plus court que le propode, à ongle corné, avec, sur la région dorsale, une forte excavation délimitée par deux carènes minces et hautes qui s'étendent sur toute la longueur de l'article ; quatre épines cornées aiguës sur le bord ventral.

Quatrième péréiopode (fig. 3d) : mérus environ deux fois plus long que large, inerme, ainsi que le carpe. Propode comprimé latéralement et orné sur les deux tiers distaux du bord ventral de soies cornées squamiformes, disposées sur une seule ligne. Dactyle approximativement triangulaire, avec un ongle corné terminal et, à sa base, un processus préungual bien developpé.

Dans la région antérieure de l'abdomen, une double saillie columellaire avec un lobe gauche grand, subcylindrique et un lobe médian conique, beaucoup plus court.

Chez le mâle, un pléopode impair sur chacun des segments abdominaux 3 à 5, à endopodite rudimentaire, grêle et court, ne dépassant pas un cinquième de la longueur de l'exopodite.

Chez la femelle, un pléopode impair sur les segments abdominaux 2 à 5 ; pléopodes 2-4 avec un endopodite plus développé que chez le mâle, environ trois fois plus court que l'exopodite ; pléopode 5, par contre, avec un endopodite aussi rudimentaire que chez le mâle. Les ovigères portent plusieurs centaines d'œufs subsphériques, de 350 à 500 µm de diamètre, fixés sur le basipodite et l'endopodite des trois premiers pléopodes.

Uropodes (fig. 3e) fortement dissymétriques, le droit deux fois plus court que le gauche.

Telson (fig. 3e) avec deux échancrures latérales et une petite encoche médiane qui délimitent deux lobes inégaux, le gauche plus grand que le droit. De part et d'autre de l'incision médiane, le bord postérieur est rectiligne ou légèrement concave ; il est armé de denticules souvent rabattus du côté ventral et ainsi non apparents en vue dorsale.

Pilosité constituée par des soies courtes et peu nombreuses sur l'écusson céphalothoracique, plus longues et plus nombreuses, isolées ou fasciculées, sur la région postérieure de la carapace, sur les pédoncules oculaires et antennaires, et sur les appendices thoraciques (sauf sur la face operculaire des chélipèdes) où la plupart des soies dorsales se terminent en massues hérissées de sétules microscopiques.

Coloration sur le vivant (d'après les notes de couleur de M. Rossignol et A. Crosnier) :

Écusson brun rouge foncé avec de chaque côté une large zone plus claire, vert olive ; sur cette teinte de fond, des taches bleu clair bien délimitées, mais irrégulières. Pédoncules oculaires vert olive passant au brun violacé vers la base. Ecailles oculaires brun violacé avec une large tache bleu clair. Antennules vert olive clair. Antennes vert olive, à l'exception du deuxième article pédonculaire qui est jaune doré avec des taches bleu clair, également présentes sur l'écaille antennaire. Chélipèdes bruns, tachetés de bleu ; face operculaire brun-mauve plus clair. Deuxièmes et troisièmes péréiopodes, dactyle excepté, brun rouge foncé sauf la région distale du carpe et du propode qui est brun verdâtre assez clair, le tout tacheté de bleu clair ; dactyle bleu, avec une bande jaune orange s'étendant sur toute la longueur de la face latérale. Quatrièmes et cinquièmes péréiopodes brun rouge foncé également maculé de bleu.

Dans l'alcool, persiste pendant longtemps, sur l'écusson et les appendices céphaliques, une coloration brun orangé pâle, alors qu'elle est plus foncée sur les péréiopodes, avec de petites taches arrondies plus claires.

Taille : Les 45 spécimens mesurés comprennent 21 mâles de 5,0 (3,0) mm à 17,5 (9,5) mm et 24 femelles de 6,5 (4,0) mm à 16,5 (8,5) mm, dont 3 ovigères de 11,0 (6,5) mm, 15,5 (8,0) mm et 16,5 (8,5) mm.

HABITAT : Quelques spécimens étaient logés dans des *Thais haemastoma* (L.). Nous n'avons pas d'indication sur les coquilles habitées par les autres spécimens.

DISTRIBUTION : M'Vassa, Pointe-Noire (Congo), Moçamedes (= Namibie, Angola) (d'après B. KENSLEY, communication personnelle). Espèce trouvée dans des rochers découvrant en partie à marée basse.

REMARQUES

Les fragments de chélipèdes d'après lesquels ce pagure a été décrit (FOREST, 1958), à savoir les propodes droit et gauche d'un même individu, présentaient des particularités d'ornementation indiquant qu'il s'agissait incontestablement d'une espèce nouvelle. Des analogies dans la forme et l'ornementation de ces articles, ainsi que dans l'orientation de l'axe d'articulation avec le carpe, avaient conduit à un rapprochement avec certains représentants du genre *Pylopagurus* A. Milne Edwards et c'est sous ce nom générique que l'espèce a été établie.

Toujours par analogie avec *Pylopagurus*, l'hypothèse avait été émise que celle-ci vivait normalement en eau relativement profonde.

Cependant, en 1960, M. ROSSIGNOL recueillait au large de Pointe-Noire (Congo), sur des rochers battus par la mer et découvrant en partie aux grandes marées, des pagures qu'il identifiait tout à fait justement à *P. dartevellei* et qu'il faisait parvenir à l'un des auteurs (J. F.) avec des notes de couleur prises sur le vivant. Par la suite, entre 1963 et 1967, A. CROSNIER prélevaient d'autres échantillons, toujours sur le même site, et nous les communiquait avec des précisions sur les conditions de capture et aussi sur leur coloration.

La comparaison des chélipèdes de ces spécimens, ou plus précisément des propodes, avec les articles homologues décrits en 1958 ne laissait aucun doute sur leur identité. On peut tout au plus noter que les fragments recueillis par E. DARTEVELLE étaient quelque peu érodés, que plusieurs dents latérales manquaient et que, dans l'ensemble, sans doute en raison de leur dessiccation, les tubercules bolétiformes lobés garnissant la face dorsale, en dehors des cavités, étaient moins individualisés, moins coalescents qu'ils ne le sont en réalité (comparer la figure 2 publiée en 1958 et la figure 2b ci-après). La conformation des dactyles a montré que les deux mains étaient coaptées de façon à former un large opercule. On a également pu observer une autre différenciation, celle qui affecte le dactyle des deuxièmes et troisièmes pattes thoraciques, qui est creusé dorsalement, et sur toute sa longueur, d'une profonde excavation délimitée par deux hautes carènes.

Par ailleurs, le reste du corps n'offre pas de particularités notables et l'examen des spécimens a immédiatement montré que, notamment par la morphologie des appendices céphaliques et thoraciques, par celle du telson, par l'absence de pléopodes pairs sur le premier segment abdominal de la femelle, la première attribution générique était erronée : il s'agissait

non d'un *Pylopagurus*, mais d'un *Pagurus* dont nous avons recherché les affinités à l'intérieur du genre.

Les *Pagurus*, très nombreux, largement distribués dans toutes les mers, forment un ensemble dont l'hétérogénéité a été souvent évoquée. S'il est souhaitable qu'ils fassent l'objet d'une révision générale aboutissant à sa fragmentation en genres cohérents, l'ampleur et les difficultés d'une telle révision n'ont pas jusqu'à présent permis sa réalisation. Des groupements d'espèces ont bien été proposés (FOREST et DE SAINT LAURENT, 1968; MCLAUGHLIN, 1974), mais seulement pour les *Pagurus* des eaux atlantiques sud- et nord-américaines, aucune espèce de l'Atlantique oriental tropical ne paraissant susceptible d'être rapportée à l'un ou l'autre de ces groupements.

En 1978, à propos de la description d'une espèce nouvelle, *P. laurentae*, l'un des auteurs (J. F.) a envisagé de rattacher *P. dartevellei* à un groupe d'espèces est-atlantiques dit groupe *anachoretus*. Etaient alors expressément incluses dans ce groupe, outre *P. anachoretus* Risso, 1826, à distribution lusitano-méditerranéenne, *P. souriei* (FOREST,1952), *P. gordonae* (FOREST, 1956), *P. anachoretoides* Forest, 1966, *P. laurentae* Forest, 1978, des eaux tropicales africaines, et *P. barnardi* Forest, 1966, celui-ci sud-africain. Les caractères communs à ces espèces, en partie relevés dans le travail précité, peuvent aujourd'hui être complétés et précisés comme suit :

1) rostre large, obtus, à sommet anguleux ou légèrement arrondi, dépassant plus ou moins les saillies latérales ;

2) pédoncules oculaires subcylindriques, légèrement amincis dans la région médiane, les renflements proximaux et distaux sensiblement égaux ; diamètre des cornées compris au moins trois fois dans la longueur des pédoncules ; écailles oculaires largement séparées, à sommet arrondi, avec une épine distale aiguë insérée par dessous ;

3) chélipède droit à main allongée, ses bords mésial et latéral plus ou moins convexes, symétriques ou presque, la face dorsale faiblement bombée, couverte de granules, de petits tubercules ou de denticules ; chélipède gauche plus petit, la différence de taille avec le droit étant modérée, la main relativement plus étroite, mais aussi sensiblement symétrique, et avec la face dorsale peu convexe ;

4) deuxième et troisième péréiopodes à téguments lisses, inermes à l'exception d'une dent disto-dorsale sur le carpe, d'une soie spiniforme disto-ventrale sur le propode et d'une ligne ventrale d'épines cornées sur le dactyle ; celui-ci à ongle long, recourbé, acéré ; quatrième péréiopode doté d'un processus préungual parfois minuscule, avec une seule série de soies squamiformes au bord ventral ;

5) sur la face ventrale de l'abdomen, au niveau du deuxième ou troisième tergite, deux saillies « columellaires » bien développées ; la gauche grande, subcylindrique, à sommet arrondi, la droite plus courte, conique, parfois réduite ;

6) quatre pléopodes impairs (Pl2 à Pl5) chez la femelle, les trois premiers ovigères, à endopodite bien développé mais plus court que l'exopodite, le dernier à endopodite rudimentaire, non ovigère ; trois pléopodes impairs (Pl3 à Pl5) à endopodite rudimentaire chez le mâle ;

7) bord postérieur du telson droit ou faiblement concave et denticulé sur toute sa longueur ; les deux lobes postérieurs très arrondis latéralement, séparés par une petite encoche parfois à peine discernable ;

8) pilosité constituée par des soies longues, raides et très fines, obliquement dressées et insérées isolément ou en petits faisceaux.

Les six espèces sont toutes vivement colorées, avec des lignes ou bandes pigmentées longitudinales et/ou transversales, à disposition spécifique, sur les trois premières paires d'appendices thoraciques.

Il semble que l'on puisse maintenant rattacher au groupe *anachoretus* quatre autres espèces [1], toutes intertropicales, qui cependant s'écartent plus ou moins de celles primitivement incluses par certaines particularités. La première, *P. fimbriatus* Forest, 1956 ne se distingue guère que par le dactyle des deuxième et troisième péréiopodes, qui est plus fortement comprimé, ses faces mésiale et latérale étant aplaties et élargies ; en même temps, cet article présente une forte torsion vers le plan médian.

P. triangularis (Chevreux et Bouvier, 1892) se rapproche du précédent par l'aplatissement et la torsion du dactyle des pattes ambulatoires, mais, en outre, présente une conformation particulière des chélipèdes : les mains droite et gauche ont un contour qui rappelle celui observé chez les espèces typiques du groupe *anachoretus*, mais les bords latéraux forment une carène aiguë et les faces mésiales sont coaptées, de telle sorte que, les deux appendices, lorsqu'ils sont en contact, tendent à former un opercule : les faces dorsales en continuité apparaissent alors comme un plateau très légèrement bombé. La pilosité est principalement constituée par des soies courtes qui, sur la main des chélipèdes, ont l'aspect d'un tomentum.

L'incorporation des deux dernières espèces, *P. alcocki* (Balss, 1911) et celle dont il est question ici, *P. dartevellei*, peut être confirmée. En effet, on peut considérer comme d'ordre adaptatif les profondes modifications qui affectent leurs chélipèdes. Les coaptations similaires des faces mésiales des mains (propode et dactyle) permettent la réalisation d'un opercule dont l'aspect est toutefois fort différent chez les deux espèces . Chez *alcocki* (fig. 2a et Balss, 1912 : pl. 8, fig. 4 , pl. 9, fig. 3), les faces dorsales sont aussi recouvertes de tubercules bolétiformes qui, cependant, ne sont pas lobés, mais arrondis et si rapprochés que leurs bases restent invisibles. De plus, la surface n'est creusée que de larges et faibles dépressions irrégulières et les cavités profondes, si caractéristiques, observées chez *dartevellei*, font totalement défaut. Comme chez *P. fimbriatus* et *P. triangularis*, le dactyle des pattes ambulatoires est ici fortement comprimé latéralement, mais, par ailleurs, *P. alcocki* ne se distingue que par le rostre aigu et plus long, et par les pédoncules oculaires plus robustes, dont la longueur est un peu moins de trois fois supérieure au diamètre cornéen.

P. dartevellei, en dehors des modifications des chélipèdes décrites plus haut, présente, nous l'avons dit, une remarquable différenciation du dactyle des deuxième et troisième péréiopodes : deux carènes dorso-latérales saillantes s'étendent sur toute la longueur de l'article, délimitant une profonde excavation longitudinale. Ces particularités importantes mises à part, et en dépit de l'habitus bien différent qu'elles lui confèrent, *P. dartevellei* semble proche des espèces du groupe *anachoretus*. Ainsi, par l'aspect de l'écusson céphalothoracique, comme par la forme

1. Il est possible que, en dehors de l'Atlantique oriental, d'autres espèces, sans doute en petit nombre, soient à placer dans le groupe *anachoretus*. Il est difficile d'en décider d'après les descriptions et illustrations qui ne font pas en général apparaître tous les traits caractéristiques requis, et nous n'avons pas fait des recherches particulières à cet égard. Cependant, l'une au moins, que nous avons examinée, entre incontestablement dans le groupe : c'est *Pagurus kulkarnii* Sankolli, 1961, des régions de Karachi et de Bombay, morphologiquement assez proche de *P. souriei*, avec les pattes thoraciques également en partie ornées de bandes longitudinales pigmentées.

et les proportions des pédoncules oculaires, antennulaires et antennaires, on ne peut qu'être frappé par sa ressemblance avec *P. souriei* (FOREST, 1952 : 357, fig. 1).

Les quatre espèces précitées possèdent tous les caractères morphologiques communs aux six espèces primitivement incluses dans le groupe *anachoretus*, à l'exception des chélipèdes, profondément modifiés chez *P. alcocki* et *P. dartevellei*, et de la pilosité. *P. triangularis* ne porte que des soies courtes sur les régions dorsales et latérales des trois premières paires de péréiopodes, le carpe et la main des chélipèdes étant couverts d'un tomentum. Quant à *P. alcocki* et *P. dartevellei*, ils se distinguent par l'absence de pilosité sur la face operculaire des chélipèdes et, pour la seconde espèce, par la pilosité dorsale du dactyle des pattes ambulatoires, réduite à des soies très courtes le long des carènes longitudinales et dans la gouttière qui les sépare.

En ce qui concerne la coloration, *P. dartevellei* a des teintes vives et contrastées, mais fort différentes de celles des autres espèces à marques pigmentaires persistantes. La coloration de *P. fimbriatus* et *P. alcocki* n'a pas été observée sur le vivant ; elle serait assez claire et uniforme. Celle de *P. triangularis* est dans l'ensemble orange brunâtre avec de nombreuses taches plus claires.

En dépit des particularités de certaines espèces, notées ci-dessus, le groupe *anachoretus* n'en apparaît pas moins comme homogène, avec une combinaison de traits morphologiques qui le caractérise et l'isole. Il y a tout lieu de penser que ses représentants devront être placés dans un genre distinct, quels que soient les groupements dont les autres *Pagurus* seront l'objet.

La plupart des espèces mentionnées ici vivent dans des coquilles de gastéropodes. Cependant, l'habitat de *P. alcocki* est particulier. Tous les exemplaires signalés se trouvaient dans des colonies de bryozoaires digitées (*Cellepora senegambiensis* Carter). Chaque individu est logé dans une cavité cylindrique étroitement close par les deux chélipèdes parfaitement coaptés. On pouvait supposer que les structures operculiformes de *P. dartevellei* correspondaient également à un habitat particulier. Il n'en est rien : une partie des spécimens examinés avaient été extraits de leur logement, mais certains se trouvaient encore dans des coquilles de Muricidae dont la large ouverture était obturée par les chélipèdes.

Les différenciations observées chez *P. dartevellei*, c'est-à-dire la coaptation des chélipèdes, la présence — unique chez les pagures — de profondes cavités dorsales sur la main de ces appendices, la double carène sur le dactyle des pattes ambulatoires, doivent vraisemblablement être interprétées comme des adaptations à un certain mode de vie. On sait que l'espèce est très localisée. Elle habite au pied ou dans les interstices de barres rocheuses qui émergent d'une plage de sable fin, assez loin du rivage, mais exondés au moment des grandes marées. Ces rochers, situés dans une zone de forte turbulence, sont soumis à l'action des vagues et des rouleaux, et le sable est souvent mis en suspension à ce niveau. L'obturation des coquilles est peut-être destinée à empêcher l'entrée de ce sable à l'intérieur, mais le rôle des cavités de la main est tout à fait énigmatique.

Les données maintenant disponibles sur la distribution verticale de *P. dartevellei* montrent que l'espèce vit à la limite de la zone intertidale et non à une assez grande profondeur comme on l'avait présumé en l'attribuant à tort au genre *Pylopagurus*. A cet égard, elle ne diffère pas d'autres espèces du groupe *anachoretus* qui se tiennent à des niveaux similaires, telles *P. anachoretoides*, *P. barnardi*, *P. fimbriatus* et *P. gordonae*.

En ce qui concerne la distribution géographique, les spécimens examinés provenaient tous de la localité décrite plus haut, au Congo. Cependant, B.F. KENSLEY et M.-L. PENRITH ont

signalé en 1973 la présence de l'espèce dans la faune intertidale de Moçamedes (Angola). Il est probable qu'elle sera retrouvée en d'autres localités, sans doute dans des biotopes analogues à ceux qu'elle occupe au large de Pointe-Noire.

RÉFÉRENCES

BALSS, H., 1911. — Neue Paguriden aus den Ausbeuten der deutschen Tief-See Expedition « Valdivia » und der japanischen Expedition Prof. Dofleins. *Zool. Anz.*, **38** (1) : 1-9, fig.1-17.

— 1912. — Paguriden. *In* : Carl CHUN (éd.), Wissenschaftliche Ergebnisse der deutschen Tiefsee-Expedition auf dem Dampfer « Valvidia » 1898-1899, **20** (2) : 85-124, fig. 1-26, pl. 7-11.

CHEVREUX, E., et E.-L. BOUVIER, 1892. — Paguriens. *In* : Voyage de la goélette « Melita » aux Canaries et au Sénégal, 1889-1890. *Mém. Soc. zool. Fr.*, **5** : 83-144, pl. 2-4.

FOREST, J., 1952. — Notes préliminaires sur les Paguridae (Crust. Décap.) des côtes occidentales d'Afrique. — III. Sur un *Eupagurus* nouveau de la région de Dakar, *E. souriei* sp.nov.. *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 2e sér., **24** (4) : 355-359, fig. 1-4.

— 1956. — Sur une collection de Paguridae de la Côte de l'Or. *Proc. zool. Soc. London*, **126** (3) : 335-367, fig. 1-14.

— 1958. — Les Crustacés Anomoures du Musée royal du Congo belge. *Rev. Zool. Bot. afr.*, **8** (1-2) : 144-168, pl. 1, 2.

— 1966. — Campagne de la Calypso dans le golfe de Guinée et aux îles Principe, São Tomé et Annobon. 17. Crustacés Décapodes : Pagurides. Rés. sci. Camp. Calypso, 7. *Annls Inst. océanogr., Monaco*, **44** : 125-172, fig. 1-25.

— 1978. — Sur deux Pagurides nouveaux de l'Atlantique tropical Africain : *Pagurus laurentae* et *Paguristes cyanops* spp. nov. *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 3e sér., n° 520, Zool. 356 : 525-538, fig. 1-13.

FOREST, J., et M. DE SAINT LAURENT, 1968. — Campagne de la Calypso au large des côtes Atlantiques de l'Amérique du Sud (1961-1962). 6. Crustacés Décapodes : Pagurides. Résult. scient. Camp. Calypso 8. *Annls. Inst. océanogr., Monaco*, **45** (2) : 47-169, fig. 1-150, pl. 1.

KENSLEY, B., et M.-L. PENRITH, 1973. — The constitution of the intertidal fauna of rocky shores of Moçamedes, Southern Angola. *Cimbebasia*, (A) **2** (9) : 113-123, 3 pl.

MCLAUGHLIN, P.A., 1974. — The hermit crabs (Crustacea, Decapoda, Paguridea) of Northwestern North America. *Zool. Verh. Leiden*, **130** : 1-396, fig. 1-101, pl. 1.

RISSO, A., 1826. — Histoire naturelle des principales productions de l'Europe méridionale et particulièrement de celles de Nice et des Alpes maritimes, **5** : i-vii, 1-403, fig. 1-62, pl.1-10.

SANKOLLI, K.N., 1961. — On a new species of hermit crab *Pagurus kulkarnii* sp.nov. (Anomura : Paguridae). *J. zool.Soc. India*, **13** (2) : 136-142, fig.1, 2.

Bull. Mus. natl. Hist. nat., Paris, 4e sér., **14**, 1992,
section A, n° 1 : 229-249.

Altérations structurales et chimiques des éléments squelettiques de pelotes de régurgitation d'un rapace diurne

par Christiane DENYS et Mohammed MAHBOUBI

Résumé. — Un assemblage de pelotes de rapace diurne provenant de Tighenif (Algérie) fait l'objet d'une étude détaillée de ses restes squelettiques. Pour la première fois, sont employées simultanément différentes méthodes de comptage et de description de la représentation, fragmentation, abrasion, teneur en éléments chimiques des os (observations MEB et microsonde électronique). La confrontation des résultats permet de définir certaines caractéristiques de ce type d'assemblage et les effets de la digestion des rapaces diurnes.

Mots-clefs. — Pelotes de régurgitation. Taphonomie. Rapaces diurnes. Algérie. Micromammifères.

Abstract. — A diurnal raptor pellet assemblage from Tighenif (Algeria) is studied in detail. Several methods, of counting and description of representation, fragmentation, abrasion, chemical alterations (SEM and EDS), are used simultaneously for the first time. The confrontation of the results provides further knowledge of diurnal raptors pellet assemblages and digestion.

Key-words. — Regurgitation pellets. Taphonomy. Diurnal Raptors. Algeria. Micromammals.

C. DENYS, *Lab. Paléontologie, URA 327 du CNRS, Institut des Sciences de l'Évolution, Case courrier 064, F-34095 Montpellier cedex 05.*
M. MAHBOUBI, *Institut des Sciences de la Terre. Université d'Oran. Algérie.*

INTRODUCTION

Les pelotes de régurgitation de rapaces qui concentrent les restes de microvertébrés sous toutes les latitudes sont fréquemment utilisées pour faire l'inventaire des faunes d'une région. Pour le paléontologue, elles présentent un intérêt supplémentaire par le fait qu'elles constituent souvent un des premiers maillons de la longue chaîne de transformations allant de la mort d'un animal à sa fossilisation. Elles apportent ainsi des éléments précieux pour l'interprétation taphonomique des sites fossilifères. En effet, les pelotes de régurgitation sont un matériel de choix pour étudier les premières étapes des processus de concentration qui mènent à la formation des gisements de micromammifères. Ainsi, selon BRAIN (1981), LEVINSON (1986), les brèches karstiques d'Afrique du Sud qui ont livré des milliers de restes de micromammifères proviendraient d'assemblages de pelotes de régurgitation de rapaces nocturnes. De semblables hypothèses ont été formulées par de nombreux auteurs pour expliquer l'origine des sites fossilifères où les micromammifères sont très abondants.

L'étude des assemblages de pelotes de régurgitation à des fins taphonomiques est plutôt récente. Les auteurs se sont initialement intéressés à leur composition faunique. Quelques travaux ont montré l'existence de pertes, de fragmentation et d'abrasion diverses des éléments squelettiques (MAYHEW, 1977; RACZYNSKI & RUPRECHT, 1974). Ce n'est qu'à partir de DODSON & WEXLAR (1979), KORTH (1980), qu'une méthode quantitative a été élaborée pour estimer les pertes osseuses et le degré de fragmentation induits par la digestion. Ces auteurs ont cherché à déterminer des critères macroscopiques permettant de déceler dans un assemblage de microfossiles, une origine liée à des concentrations de pelotes de rapaces nocturnes, par opposition à une origine fluviatile. Cette méthodologie fut par la suite appliquée aux ossements contenus dans les déjections de mammifères carnivores (ANDREWS & EVANS, 1983). Puis, DENYS (1985, 1986) a abordé la recherche de critères microcospiques (au moyen du microscope électronique à balayage ou MEB), pour définir l'usure des surfaces osseuses liées à la digestion. L'ensemble de ces travaux portent en majorité sur des assemblages de pelotes de rapaces nocturnes. Un ouvrage synthétique d'ANDREWS (1990) applique ces différents critères sur une collection importante de pelotes de rapaces nocturnes, mais aussi sur quelques pelotes de rapaces diurnes et sur des déjections de carnivores. Cet auteur introduit des critères supplémentaires basés sur des rapports de représentations entre différents types d'os. ANDREWS (1990) insiste aussi sur l'emploi des critères microscopiques de la surface des éléments squelettiques. Finalement, DAUPHIN *et al.* (1989) ont fourni des caractères d'ordre quantitatif grâce à la microanalyse localisée en EDS, cette méthode permettant de mesurer les variations de teneurs en éléments chimiques induites par la digestion tant sur les os que sur les dents.

Aucun de ces travaux n'a jusqu'à présent proposé la confrontation des données microscopiques et macroscopiques afin de déterminer leurs relations et leur valeur propre. De plus, le matériel étudié était exclusivement composé d'assemblages de pelotes d'Europe, d'Afrique orientale et australe. Or, DAUPHIN *et al.* (1989) ont montré qu'il existait des différences importantes de composition chimique des os d'un site à l'autre; il devenait donc nécessaire d'élargir les analyses à des assemblages de pelotes d'origine géographique variée et à différents types de prédateurs. L'attention s'est donc portée sur des assemblages de pelotes de rapaces diurnes qui sont parmi les moins bien connus, et pour les zones géographiques les moins explorées de ce point de vue on trouve l'Afrique du Nord. En effet, cette région a livré un très grand nombre de collections de pelotes de rapaces nocturnes bien étudiées sur le plan de la composition faunique (CRAMP, 1985; GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER, 1980) mais pas sur le plan de la représentation squelettique. En ce qui concerne le régime alimentaire des rapaces diurnes du Maghreb et du Moyen-Orient, il y a très peu de données et aucune connue sur les restes osseux (CRAMPS & SIMMONS, 1979; GLUTZ VON BLOTZHEIM *et al.*, 1971; HARTLEY, 1946; HEIM DE BALSAC & MAYAUD, 1962). Outre l'enrichissement des connaissances de ce type d'assemblage, l'emploi simultané de différentes méthodes d'analyse devrait permettre pour la première fois de confronter les données qualitatives et quantitatives, conjointement sur le plan macro- et microscopique. Ceci devrait fournir des résultats permettant d'approfondir les modalités de la digestion et, à plus long terme, de la fossilisation des restes de microvertébrés et d'évaluer l'importance relative de chacun de ces critères.

MATÉRIEL ET MÉTHODE

1. Matériel

Quatre pelotes de petite taille ont été récoltées au pied d'une falaise de 6 à 8 m de haut dans la carrière de Tighenif (Algérie), sur les lieux des anciennes fouilles archéologiques. Ce site est situé par 35°23′ N, 00°20′ E dans la zone méditerranéenne de l'Algérie. Les ossements assez peu nombreux étaient dispersés dans un agglomérat de poils très abondants. Les rapaces diurnes sont connus sur ce site mais n'ont pu être identifiés de façon précise. A l'examen, les boulettes de petite taille (4-5 cm de long) s'identifient à celles de faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) (NICOLAU-GUILLAUMET, CRBPO Paris, comm. pers.). Ces pelotes sont conservées dans les collections du Département Mammifères & Oiseaux du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

2. Méthodes

Les pelotes, dont deux intactes seulement, étaient assez difficiles à préparer. Elles ont été désagrégées dans de l'eau sans adjonction de produits chimiques. Ensuite à l'aide de pinces à dissection et d'une loupe binoculaire, les éléments squelettiques ont été triés en veillant à ne pas induire ni surfragmentation ni perte de matériel osseux.

Le pourcentage de représentation moyen a été calculé suivant la formule de DODSON & WEXLAR (1979).

$$\text{PRos} = \frac{\text{Fréquence observée}}{\text{Fréquence théorique}} \times \text{NMI}$$

(PRos) : Pourcentage de représentation de chaque élément squelettique. Fréquence observée : nombre de chaque élément squelettique présent dans les pelotes. Fréquence théorique : nombre calculé d'éléments squelettiques en fonction du nombre minimal d'individus estimés dans la pelote (NMI).

Ainsi, en théorie, si l'on part de l'hypothèse que tous les individus sont conservés entièrement, les fréquences théoriques pour un individu souris sont de : 1 crâne, 2 hémimandibules, 4 incisives, 12 molaires, 2 (fémurs, humérus, radius, ulna, tibia-fibula, scapula, pelvis, astragales, calcanei), 1 sacrum, 54 vertèbres, 24 métapodes, 54 phalanges, 24 côtes. Le pourcentage de représentation moyen est obtenu en faisant la moyenne des différents pourcentages obtenus par élément osseux. ANDREWS (1990) distingue le pourcentage moyen total de celui incluant les dents isolées, ce que nous avons également fait ici.

Des rapports significatifs des proportions des os longs ont été calculés suivant ANDREWS (1990). Il s'agit des rapports suivants :

$$\text{PR1} = \frac{\text{Fémur} + \text{Tibia}}{\text{Mandibule} + \text{Maxillaire}}$$

$$\text{PR2} = \frac{\text{Tibia} + \text{Radius}}{\text{Fémur} + \text{Humérus}}$$

Ces deux rapports ont été choisis car il semble que la proportion élevée des os longs soit une caractéristique des assemblages de certaines pelotes de rapaces nocturnes (ANDREWS, 1990).

Le pourcentage de fragmentation calcule le rapport du nombre d'os fragmentés sur le nombre d'os intacts (DODSON & WEXLAR, 1979). Ayant observé que les mandibules montrent des fractures préférentielles en fonction du degré de digestion, DENYS (1986) avait défini des catégories types de fractures de ces éléments squelettiques pour l'assemblage fossile de Laetoli (Tanzanie). ANDREWS (1990) définit à son tour quatre catégories de fragmentation (notées de A à D) en fonction de la préservation des éléments articulaires et des molaires conservées.

Les surfaces osseuses sélectionnées pour l'analyse microscopique ont été métallisées par sputtering à l'or et photographiées sur un MEB Jeol JSM S1 (Paris VI). Les surfaces dentaires ont été photographiées au moyen d'un MEB Jeol 35 à Montpellier (USTL). Les teneurs en éléments chimiques ont été mesurées au moyen de l'analyse localisée par spectrométrie dispersive en énergie (EDS) (DAUPHIN *et al.*, 1988). Le système LINK AN 10000, couplé à un microscope électronique à balayage SEM 505 Philips (UA 723 du CNRS, Université Paris XI Orsay) utilisant le programme ZPB (surfaces rugueuses), est bien adapté à l'étude localisée. Les échantillons sont inclus dans une résine (Scandiplast) puis polis à la pâte diamantée, avant d'être soumis à une légère attaque acide (acide formique 5 %, 5 à 10 secondes). Cette attaque permet de révéler les détails microstructuraux et facilite le choix des zones à analyser en fonction de leur structure. Les échantillons sont ensuite recouverts d'une mince couche de carbone. Le temps de comptage est de 30 s, le diamètre du faisceau étant de 200 nm et la tension de 15 KV. Le standard est un cobalt. Outre les éléments majeurs (Ca et P) qui entrent dans la composition des éléments squelettiques, Mg, Na, S, Fe, Sr, Cl et Zn ont été dosés.

OBSERVATIONS

1. Représentation

L'examen de la représentation des éléments osseux montre une forte proportion de restes d'oiseaux par rapport aux mammifères. Ce sont les restes de mammifères qui ont fait l'objet d'études plus poussées. On compte deux individus mammifères par pelote, les proies capturées appartenant à *Mus* sp., *Rattus* sp. et à un Soricidae indet. Le pourcentage de représentation moyen calculé pour tous les restes osseux identifiables est, pour un total de quatre mammifères, de 43,6 % (tabl. I). Le pourcentage calculé en excluant les molaires et les incisives isolées est de 46,5 %.

Les os longs sont bien représentés (65 %), avec un pic pour les tibias. Les rapports significatifs des os longs (PR1 et PR2) montrent des valeurs élevées pour les pelotes de Tighenif (PR1 = 220 et PR2 = 100) (tabl. I et II). Les incisives, les molaires, les maxillaires et les mandibules sont faiblement représentées.

TABLEAU I. — Fréquences observées et théoriques de chaque élément osseux retrouvé dans les pelotes de faucon de Tighenif.

Le pourcentage de représentation moyen n'a été calculé qu'à partir de deux pelotes intactes et sur quatre individus. La composition des deux autres pelotes fragmentées risquant de fausser la valeur du pourcentage, elle a été donnée à titre indicatif.

ÉLÉMENT SQUELETTIQUE	PR1 NMI = 2	PR3 NMI = 2	Total NMI = 4	FT NMI = 4	PR %	PR4 frag.	PR2 frag.
Crâne	17		17	4	25		
Humérus	3	2	5	8	62,5	1	
Radius	2	2	4	8	50	2	
Ulna	2	2	4	8	50	1	
Fémur	2	4	6	8	75	3	1
Tibia-Fibula	3	4	7	8	87,5	1	2
Maxillaire	2		2	8	25		
Mandibule	3		3	8	37,5		
Pelvis	2	4	6	8	75	1	2
Scapula	2	2	4	8	50	1	
Vertèbres	34	50	84	216	38,5	9	11
Phalanges	8	25	33	224	14,7	14	8
Métapodes	10	22	32	80	38	2	12
Astragale	1	4	5	8	62,5		2
Calcanéum		3	3	8	37,5		1
Côtes	7	10	17	96	17,7	9	
Molaires	3		3	48	6,25		
Incisives	6		6	6	37,5		

TABLEAU II. — Pourcentages de représentation des éléments squelettiques retrouvés dans les pelotes. TGF : pelotes de rapace diurne de Tighenif. Abondance relative (tous les éléments du squelette sont comptés); Ab. sans dents (on prend tous les éléments du squelette en enlevant les dents isolées). PR1 = F + H/M + Mx est le rapport des os longs (Fémurs + Humérus) sur la somme des Mandibules et des Maxillaires; PR2 = T + R/F + H est le rapport de la somme des Tibia + Radius sur celle des Fémur + Humérus (d'après ANDREWS, 1990).

PRÉDATEUR	Abondance relative	Ab. sans dents	F + H/M + Mx	T + R/F + H
Chouettes	26,2-63,5	28,5-73,5	60-164	52-105
Rap. diurne	21,1-41,8	17,2-44	33-74	58-62
Carnivores	28-49,3		76-233	25-89
TGF	43,6	46,5	220	100

2. Fragmentation

Le pourcentage de fragmentation n'a pas été calculé en raison du faible nombre d'individus préservés. Les fémurs et les ulnae sont intacts. Mis à part les individus jeunes dont les épiphyses mal soudées se retrouvent à part dans les pelotes, les extrémités articulaires et les crêtes osseuses n'ont pas subi de dommages importants. Il en est de même pour les tibias, avec

la fibula séparée dans deux cas sur sept. Les os les plus fracturés sont le pelvis, la scapula (fig. 1). Les mandibules sont bien conservées et peuvent être assimilées à la catégorie B (ANDREWS, 1990; perte de l'extrémité de l'apophyse angulaire, apophyse coronoïde intacte). Les fractures sont anguleuses à bords amincis en échelle (fig. 1; pl. I, 3).

Il y a peu d'éléments crâniens. Seule une des quatre pelotes contenait des fragments d'os crâniens dispersés, parmi lesquels : 1 frontal de Soricidae, 2 jugaux, 3 bulles tympaniques plus ou moins bien conservées, 2 pariétaux, 2 occipitaux, 1 basisphénoïde, les 2 nasaux encore soudés.

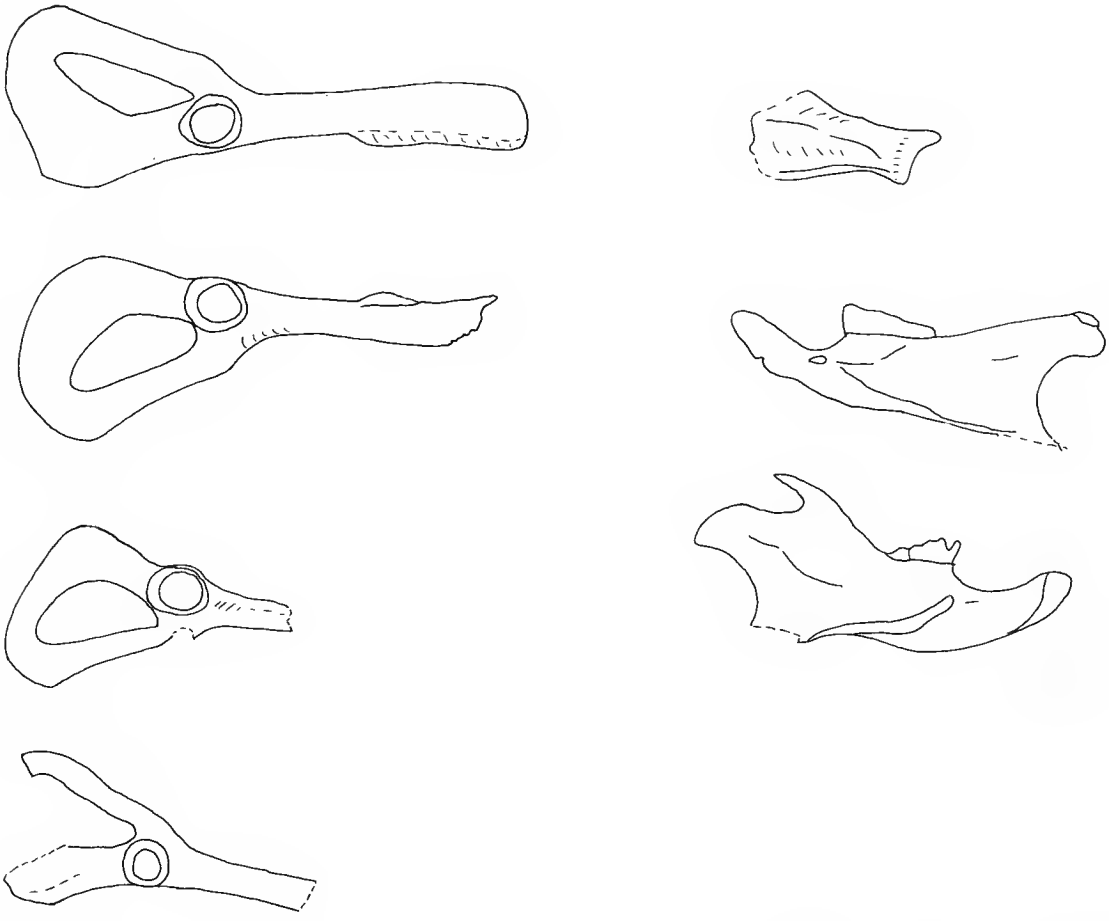


FIG. 1. — Exemples de fracturations typiques des pelvis (à gauche), des mandibules et d'une omoplate de micromammifère (à droite) provenant des pelotes de falconiforme de Tighenif.

3. Abrasion

En ce qui concerne les os longs, la surface des diaphyses présente à l'œil nu un aspect lisse, assez brillant. A grossissements faibles les zones articulaires montrent des régions assez altérées avec des perforations qui peuvent être profondes (pl. I, 1 à 9). Même à fort grossissement, la structure spongieuse reste rarement visible sur les diaphyses (pl. II, 4, 5), ce qui tendrait à montrer que l'os compact n'est que faiblement altéré sur les os longs. On n'observe pratiquement pas de craquelures ou d'écailles de desquamation. Par contre, les régions articulaires montrent une abrasion assez importante avec des perforations profondes notamment dans la région de transition entre diaphyse et épiphyse (pl. I, 4; pl. II, 9; pl. III, 6). Sur les surfaces articulaires, l'os spongieux est mis à nu, laissant voir des aréoles très planes (pl. III, 1 à 8), une surface lisse entre les perforations de grande taille et un réseau de craquelures de petite dimension. On observe toujours de très nombreux poils de petite taille qui restent enchevêtrés dans les perforations ou les fentes (pl. III, 2, 8). L'usure semble être très variable et plus ou moins profonde suivant les spécimens et le type d'os.

Pour les os plats comme la scapula, les hémimandibules, ou pour les vertèbres, les os de la main et du pied, l'usure de l'os compact est plus importante, surtout aux abords des crêtes. Dans les perforations on observe la structure de l'os spongieux (pl. I, 2, 3, 6, 7, 8, 9; pl. II, 3, 6, 7, 8, 9).

Le bord externe des incisives est lisse avec parfois des trous de faible profondeur, laissant entrevoir une structure assez peu caractéristique de l'émail (pl. IV, 1, 2). Le bord interne est usé, les prismes n'étant que très rarement visibles, et on observe à leur surface des cupules d'érosion et des craquelures qui pourraient être d'origine secondaire (pl. IV, 6). Sur un spécimen, la limite entre émail et dentine est marquée par des petites dépressions tubulaires qui rappellent des microorganismes (pl. IV, 7, 8). La dentine est également peu caractéristique (pl. IV, 4, 5). Les molaires sont peu altérées avec un émail lisse et de la dentine assez craquelée (pl. IV, 3).

4. Composition chimique

L'étude des teneurs en éléments chimiques de différentes pelotes de régurgitation (DAUPHIN *et al.*, 1989) a montré de grandes variations locales entre les différentes pelotes tant en fonction de leur origine géographique que des tissus analysés. Ainsi, les pelotes de rapace diurne de Tighenif montrent un rapport P/Ca légèrement affaibli par rapport aux autres pour les os longs. Par contre, l'émail et la dentine des molaires et des incisives sont nettement moins modifiés en ce qui concerne les éléments majeurs (fig. 3; tabl. III). On observe cependant une légère baisse du Mg pour la dentine et l'émail des molaires ainsi que l'émail des incisives. Les Na, Fe, Zn restent stables par rapport aux tissus frais. On observe une légère augmentation du Sr pour la dentine des molaires. Tous les tissus sauf la dentine des incisives sont enrichis en Cl. Les altérations induites par la digestion sont donc variables d'un tissu à l'autre. Dans l'ensemble c'est la dentine des molaires qui semble avoir subi le plus de modifications en éléments chimiques mineurs.

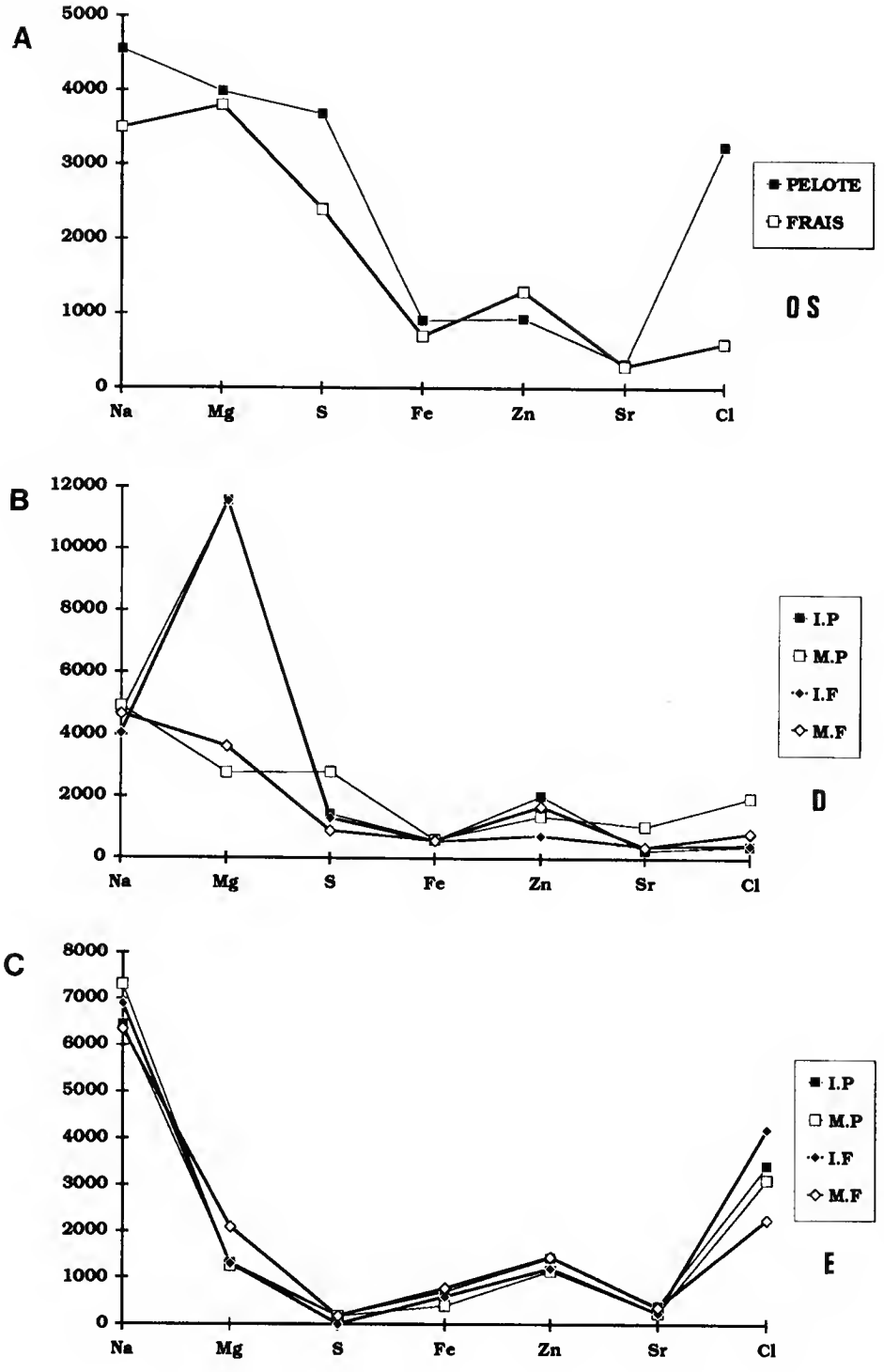

A
5000
4000
3000
2000
1000
0
Na
Mg
S
Fe
Zn
Sr
Cl
PELOTE
FRAIS
0 S
B
12000
10000
8000
6000
4000
2000
0
Na
Mg
S
Fe
Zn
Sr
Cl
I.P
M.P
I.F
M.F
D
C
8000
7000
6000
5000
4000
3000
2000
1000
0
Na
Mg
S
Fe
Zn
Sr
Cl
I.P
M.P
I.F
M.F
E

TABLEAU III. — Variation des teneurs en éléments chimiques majeurs (P, Ca) et mineurs (Na, Mg, S, Fe, Zn, Sr, Cl) des tissus osseux frais (notés FRAIS) et provenant des pelotes de rapace diurne de Tighenif (PELOTE) (en ppm).

L'os

	PELOTE	FRAIS
Na	4560	3500
Mg	3990	3800
S	3690	2400
Fe	915	700
Zn	935	1300
Sr	330	300
Cl	3250	600
P	130600	140700
Ca	238300	261100
Ca/P	1,82	1,86
Mg/P	0,031	0,027
Mg/Ca	0,017	0,015

L'émail

(I.E : émail de l'incisive; M.E : émail des molaires)

	PELOTE		FRAIS	
	I.E	M.E	I.E	M.E
Na	6460	7310	6900	6360
Mg	1325	1250	1300	2090
S	190	180	10	180
Fe	700	400	590	780
Zn	1425	1140	1200	1445
Sr	400	250	250	370
Cl	3425	3120	4200	2250
P	183010	188100	191780	186600
Ca	335120	343600	346600	342000
Ca/P	1,83	1,83	1,81	1,83
Mg/P	0,007	0,007	0,007	0,014
Mg/Ca	0,004	0,004	0,004	0,007

FIG. 2. — Variations des teneurs en éléments chimiques mineurs des restes squelettiques des pelotes de Tighenif comparées à celles des os frais (d'après DAUPHIN *et al.*, 1989) (en ppm) : A, os; B, dentine; C, émail. I.P : incisive pelote; I.F : incisive fraîche; M.P : molaire pelote; M.F : molaire fraîche.

La dentine

(I.D : dentine de l'incisive; M.D : dentine des molaires)

	Pelote		Frais	
	I.D	M.D	I.D	M.D
Na	4705	4920	4050	4670
Mg	11575	2780	11550	3630
S	1445	2800	1320	905
Fe	600	610	560	590
Zn	2040	1380	750	1700
Sr	280	1050	415	380
Cl	430	1980	450	835
P	144650	138800	154545	162850
Ca	228500	238000	249200	299500
Ca/P	1,58	1,71	1,61	1,84
Mg/P	0,095	0,02	0,073	0,02
Mg/Ca	0,064	0,011	0,045	0,011

DISCUSSION

1. Comparaison avec les autres types de pelotes

Les valeurs du pourcentage de représentation ont été comparées à celles obtenues pour des rapaces nocturnes, diurnes, et pour les déjections de carnivores (Andrews, 1990). Le pourcentage de représentation moyen de Tighenif est proche de celui des rapaces nocturnes de taille moyenne à grande, et supérieur à celui des petites chouettes. Les valeurs obtenues à Tighenif (43,6 % ou 45,6 %) sont très légèrement supérieures à celles connues pour le faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) et le busard Saint-Martin (*Circus cyaneus*). Andrews (1990) a obtenu des valeurs voisines de 38 % pour une unique collection de pelotes de faucon pèlerin (*Falco peregrinus*) d'Angleterre. Par contre, ces valeurs entrent dans l'intervalle de variabilité des pourcentages de représentation des carnivores (28 à 68 % avec une moyenne de 42 %, Andrews & Nesbit-Evans, 1983).

Les os longs sont bien représentés (65 %) avec un pic pour le tibia, ce qui était déjà le cas dans les assemblages de pelotes de rapace nocturne du Botswana (Denys, 1985) et aussi dans les assemblages de déjections de Carnivores (Andrews & Evans, 1983). Les pourcentages de représentations des os longs (PR1 et PR2) sont très nettement supérieurs à ceux des rapaces diurnes connus. Ce résultat traduit donc la plus grande résistance de certains os longs à l'attaque des sucs digestifs du falconiforme de Tighenif que de ceux des rapaces nocturnes en général. Par contre, les os comme le pelvis et la scapula, bien que représentés respectivement à 75 et 50 %, sont très altérés. Ce sont des os poreux, donc plus fragiles aux contraintes mécaniques et chimiques. Pour les mandibules, os très denses (Behrensmeyer, 1975), la représentation est faible à Tighenif (37,5 %); mais ces dernières sont peu fragmentées. La rareté des éléments crâniens et le faible nombre de maxillaires dans l'assemblage des pelotes de

régurgitation de Tighenif peuvent être expliquées par le mode d'ingestion des proies par les rapaces diurnes. Contrairement aux rapaces nocturnes, les rapaces diurnes ainsi que les carnivores n'avalent pas toujours leurs proies entières (du moins les plus grosses) et peuvent laisser ou casser les crânes et les extrémités des membres. Par exemple, le faucon crécerelle en Angleterre laisse dans son aire les plumes des oiseaux et des os de trop grande dimension. On peut retrouver des crânes d'oiseaux entiers. Les os longs ainsi que les petits os compacts de la main et du pied restent entiers dans les pelotes de Tighenif comme dans les pelotes de rapaces nocturnes.

On constate que l'usure des surfaces osseuses est légèrement plus importante à Tighenif que chez certaines pelotes de rapaces nocturnes, surtout en ce qui concerne les têtes osseuses. Le peu de fracturation des os longs (à part celui des os du crâne) est en deçà de ce qui était signalé pour les rapaces diurnes et les carnivores, où tous les os longs sont cassés (ANDREWS, 1990). Par contre, l'aspect anguleux, biseauté des cassures est bien différent de ce que l'on connaît chez les rapaces nocturnes (DENYS, 1985; ANDREWS, 1990). De même, la proportion des os longs est différente de celle des assemblages de rapaces diurnes (ANDREWS, 1990). Aucune des figures d'altérations observées ne correspond à celles (peu nombreuses) exposées (ANDREWS, 1990) pour le faucon crécerelle (*Falco tinnunculus*) et la buse variable (*Buteo buteo*). Les figures d'érosion y sont légèrement moins importantes. Bien que la structure de surface de l'émail et de la dentine des molaires ne paraisse que peu altérée, les molaires sont brillantes et lisses (contrairement à ce qui était signalé par MAYHEW, 1977).

Les différences observées entre tissu frais et tissu provenant de Tighenif sont dans leurs grandes lignes similaires à celles enregistrées pour d'autres collections de pelotes de rapaces nocturnes (DAUPHIN *et al.*, 1988, 1989). On enregistre cependant quelques variations locales qui peuvent être dues soit au prédateur, soit à la provenance de l'assemblage. Cependant, l'analyse de la composition chimique ne montre pas de différence majeure entre les os digérés par un rapace nocturne (pelotes de France, du Maroc et d'Olduvai) et un rapace diurne (Tighenif).

Les pelotes de Tighenif se caractérisent par rapport aux autres par un enrichissement en Cl, ce qui n'est pas forcément dû au prédateur, mais peut être lié à l'origine géographique, d'autant que chacune des collections de pelotes étudiées montrait une différence. Ainsi les pelotes du Maroc étaient enrichies en S, celles de France en Zn, celles de Tanzanie en Sr par rapport aux os frais. A Tighenif le rapport Ca/P de la dentine et surtout de l'os est affaibli plus nettement que dans les autres pelotes (DAUPHIN *et al.*, 1988). Par contre l'émail n'est pas modifié fondamentalement.

2. Problèmes méthodologiques

La comparaison des données de Tighenif par rapport aux autres assemblages de pelotes et de déjections de carnivores fait ressortir plusieurs problèmes concernant l'emploi de certains critères qualitatifs et quantitatifs.

Tout d'abord, l'augmentation des données concernant un nombre plus étendu de pelotes d'origine, de prédateurs variés laisse entrevoir une grande variabilité du pourcentage de représentation moyen. Cette variabilité est confirmée dans ce cas puisque le pourcentage calculé pour Tighenif entre à la fois dans celui des rapaces nocturnes de taille moyenne à petite et dans celui des crottes de carnivores. L'étendue de la variabilité ne sera connue que lorsque le

nombre d'échantillons observés pour chaque prédateur sera statistiquement significatif, ce qui est encore loin d'être le cas.

Les pourcentages de fragmentation, les rapports PR1 et PR2 semblent être un peu plus caractéristiques de chaque prédateur. Là encore la variabilité semble très importante et, pour les mêmes raisons indiquées plus haut, son étendue n'est pas encore connue. Le faible nombre d'éléments crâniens, de mandibules et de maxillaires pourraient caractériser les pelotes de rapaces diurnes en raison des habitudes alimentaires de ces rapaces.

Il semble exister une bonne corrélation entre les altérations de structure observées au MEB sur les tissus dentaires et leur variation de teneur en éléments mineurs. Les coupes transverses des incisives révèlent que la dentine et l'émail ont vraisemblablement été modifiés comme en témoigne le peu de figures caractéristiques de leur structure. Ce résultat corrobore celui de l'analyse à la microsonde qui montrait des différences de teneurs en certains éléments (Mg, S, Cl) entre les tissus frais (dentine, émail) et ceux provenant des pelotes de Tighenif. L'analyse à la microsonde vient donc compléter l'analyse qualitative au MEB en apportant ici des critères quantitatifs. Cependant, ces critères étant variables pour chaque tissu analysé, il conviendra d'en tenir compte pour les travaux ultérieurs. D'autre part, il semble que les altérations de composition chimique soient du même ordre, que ce soit pour les rapaces diurnes ou pour les rapaces nocturnes, et que les différences les plus marquées soient liées à l'origine géographique, au régime alimentaire plutôt qu'au prédateur. Là encore, un nombre accru de mesures est souhaitable pour estimer l'importance des paramètres géographiques et environnementaux.

L'étude de la représentation et la fragmentation des os longs de cet assemblage de Tighenif montre, une fois de plus, que certains os sont systématiquement mieux conservés que d'autres (par exemple les mandibules, les os longs...) dans les pelotes. Cette étude montre aussi que les os longs les moins fragmentés ne sont pas toujours les plus abondants. Représentation et fragmentation ne sont pas corrélées en apparence et il faut tenir compte des deux critères dans l'évaluation de l'origine de l'assemblage. La conservation différentielle n'est apparemment pas non plus directement liée aux mœurs nocturnes ou diurnes du prédateur mais à la nature propre de chaque prédateur. Ce phénomène apparemment non négligeable, jusqu'ici peu signalé, pourrait occulter les phénomènes de conservation spécifiques de chaque prédateur et fausser les interprétations. De plus, l'étude de la composition chimique des pelotes de Tighenif montre que les phénomènes de conservation différentielle existent aussi suivant le type de tissu analysé, les différences les plus marquées de composition chimique étant observées entre émail et dentine.

Conclusions

L'assemblage de pelotes de rapace diurne (falconiforme) de Tighenif montre une composition osseuse originale tant sur le plan de la représentation des os longs, que de la fragmentation, et de l'abrasion par rapport aux ensembles similaires déjà étudiés suivant la même méthode. Il vient compléter la connaissance encore trop partielle de ce type d'assemblage de rapaces diurnes.

Cependant, le pourcentage de représentation moyen, les analyses chimiques montrent que cet assemblage ne peut, dans l'état actuel des connaissances, être différencié directement sur un

critère particulier des assemblages de pelotes de rapaces nocturnes. La raison en est la grande variabilité, due à l'absence de données en nombre suffisant, des paramètres de représentation, de fragmentation, d'abrasion et des teneurs en éléments chimiques des éléments squelettiques provenant de coprocœnoses. La définition, au sens statistique du terme, de chaque paramètre quantitatif ne deviendra valide qu'après de très nombreux travaux.

Enfin, il ressort de cette étude que la confrontation des critères qualitatifs et quantitatifs est indispensable. Il n'y a pas de critère unique valable, chaque assemblage de pelotes ayant une histoire propre. Il est donc nécessaire de tenir compte de toutes les données disponibles afin de pouvoir séparer à long terme les phénomènes de conservation différentielle de ceux propres à la digestion de chaque prédateur.

Cette première confrontation des données macro- et microscopiques qualitatives et quantitatives montre que certains paramètres sont liés, mais que chaque critère apporte des indications propres. L'interprétation ultérieure des sites fossiles suivant la même méthode devra en tenir compte. Il reste beaucoup à mettre en œuvre pour dégager les lois de la conservation différentielle des éléments squelettiques et dentaires afin de mieux comprendre la formation des assemblages fossiles, notamment l'étude de la matière organique ou de la cristallographie.

Remerciements

Les clichés MEB ont été pris à Paris par C. Abrial et à Montpellier par M. Datas. Je remercie Yannicke Dauphin pour sa lecture attentive et critique du manuscrit. Les analyses EDS ont été faites à Paris 11 (Orsay) par A. Denis et Y. Dauphin. Ce travail a été financé par le contrat ATP archéométrie du CNRS, l'URA 327. Nous remercions également MM. Petter, Erard et J. Cuisin pour nous avoir favorisé l'accès aux collections (Lab. Mammifères et Oiseaux, MNHN).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Andrews, P., 1990. — Owls, caves and fossils. *Br. Mus. nat. Hist. Mus. Publs.* : 1-231.

Andrews, P., et E. M. Nesbit-Evans, 1983. — Small mammals bones accumulations produced by mammalian carnivores. *Paleobiology,* **9** (3) : 289-307.

Behrensmeyer, A. K., 1975. — The taphonomy and paleoecology of plio-pleistocene vertebrate assemblages east of Lake Rudolf, Kenya. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.,* **146** : 473-578.

Brain, C. K., 1981. — The hunters or the hunted? An introduction to African caves taphonomy. Univ. Chicago Press, Chicago & London, 365 p.

Cramp, S., 1985. — The birds of western Palearctic. Vol. IV, Strigiformes, Oxford Univ. Press, Oxford, 432-606.

Cramp, S., et K. E. L. Simmons, 1980. — The birds of the western Palearctic. Vol. II, Occipiteriformes, Falconiformes, Oxford Univ. Press, Oxford, 695 p.

Dauphin, Y., Denys, C., et A. Denis, 1989. — Les mécanismes de formation des gisements de microvertébrés. 2. Composition chimique élémentaire des os et dents de rongeurs provenant de pelotes de régurgitation. *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 4e sér., **11**, section A, (1) : 253-269.

DENYS, C., 1985. — Nouveaux critères de reconnaissance des concentrations de microvertébrés d'après l'étude des pelotes de chouettes du Botswana (Afrique australe). *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 4e sér., **7**, section A, (4) : 879-933.

— 1986. — Le gisement pliocène de Laetoli (Tanzanie, Afrique de l'Est) : Analyse taphonomique des assemblages de microvertébrés. *Palaeontographica*, Abt. A, **194** : 69-98.

DODSON, P., et D. WEXLAR, 1979. — Taphonomic investigations of owl pellets. *Paleobiology*, **5** : 275-84.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., et K. M. BAUER, 1980. — Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 9, Wiesbaden, Akad. Verlagsgesellschaft, Strigiformes, p. 227-629.

GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., K. BAUER et E. BEZZEL, 1971. — Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 4, Frankfurt am Main, Akad. Verlagsgellschaft, p. 711-742.

HARTLEY, P. H. T., 1946. — The food of the kestrel in Palestine. *Ibis*, **88** : 241-242.

HEIM DE BALSAC, H., et N. MAYAUD, 1962. — Les oiseaux du Nord-Ouest de l'Afrique. Paul Le Chevalier, Paris, 486 p.

LEVINSON, M., 1982. — Taphonomy of microvertebrates from owl pellets to cave breccia. *Ann. Transv. Mus.*, **33** (6) : 115-120.

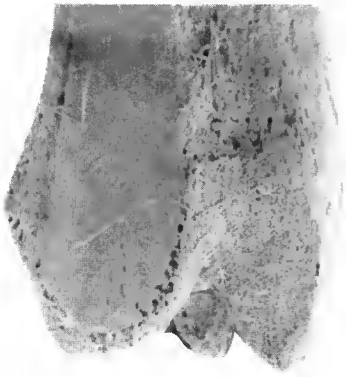
MAYHEW, D. F., 1977. — Avian predators as accumulators of fossil mammals material. *Boreas*, **6** : 25-31.

RACZYNSKY, J., et A. L. RUPRECHT, 1974. — The effect of digestion on the osteological composition of owl pellets. *Acta ornithol.*, **14**, 25-38.

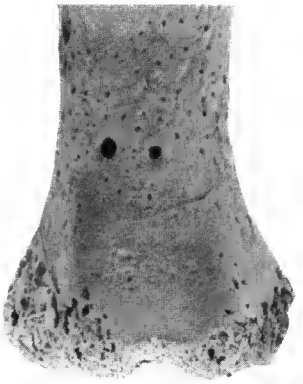
PLANCHE I

Extrémités distales et proximales de divers os longs et courts provenant des pelotes de rapace diurne de Tighenif.

1 — Extrémité distale de fémur d'animal jeune, non épiphysé (× 20).
2 — Vertèbre vue de la zone articulaire avec des perforations (× 18).
3 — Mandibule (× 20).
4 — Détail de la photo 1 (× 60) montrant les perforations à la limite entre diaphyse et région articulaire.
5 — Extrémité distale d'humérus (× 20) montrant également des perforations à la zone de contact entre os lamellaire et os spongieux.
6 — Vue d'ensemble d'un calcaneum (× 12).
7 — Crête de la scapula (× 180).
8 — Région articulaire d'astragale montrant des perforations (× 42).
9 — Mandibule (× 60).

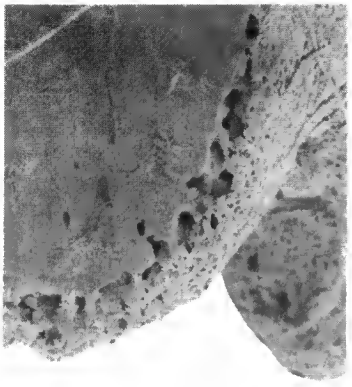


1

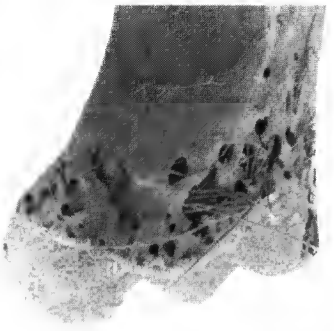


2

3

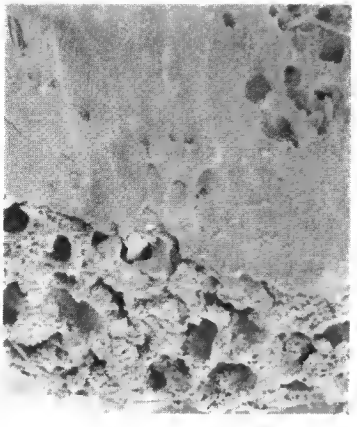


4

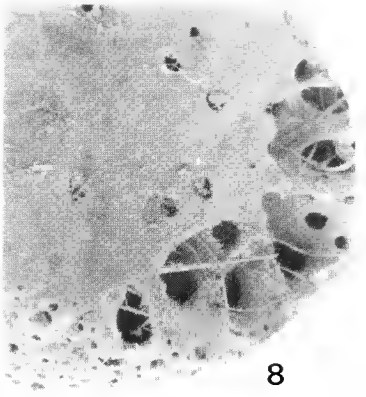


5

6



7



8

9

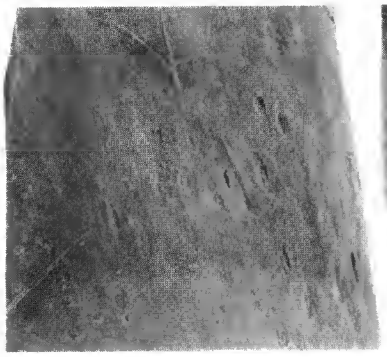
PLANCHE I

PLANCHE II

Diaphyses des os longs, surface des scapula, pelvis, mandibules des pelotes de rapace diurne de Tighenif.

1 — Diaphyse de fémur d'aspect lisse peu érodé (× 25).
2 — Diaphyse d'ulna assez bien conservée (× 180).
3 — Mandibule.
4 — Diaphyse d'ulna avec la structure haversienne commençant à être visible (× 600).
5 — Détail de la diaphyse de fémur avec des craquelures dans l'os spongieux, correspondant au « splitting » d'ANDREWS (1990) (× 180).
6 — Diaphyse de phalange, surface ondulée début d'usure de l'os spongieux (× 180).
7 — Bord de la scapula avec des perforations (× 60).
8 — Corps d'une vertèbre avec de fines stries parallèles (× 60).
9 — Usure différentielle à la surface d'une phalange dans la zone de transition entre région articulaire et diaphyse (× 60).

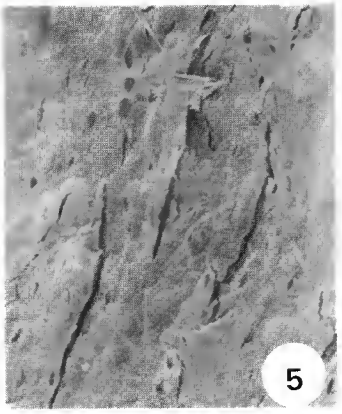
1



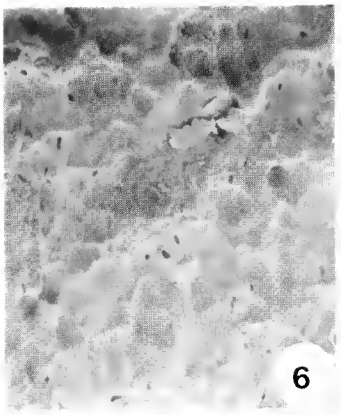
2

3

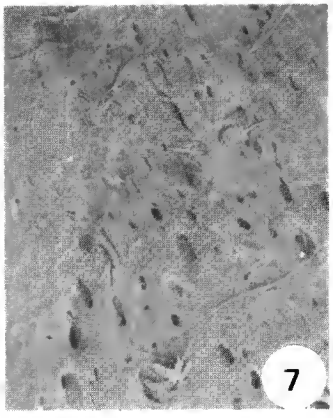
4



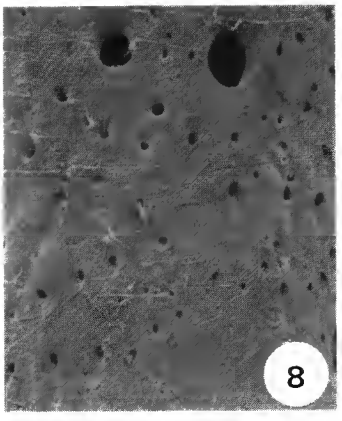
5



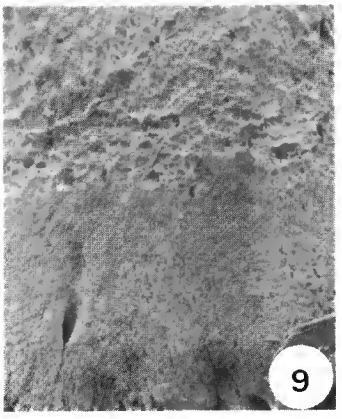
6



7



8



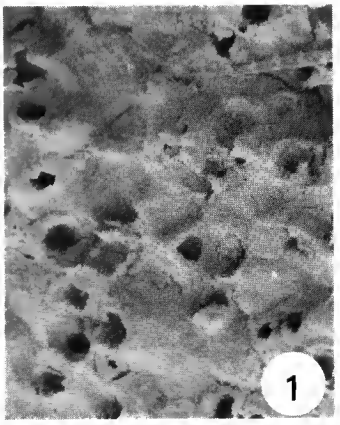
9

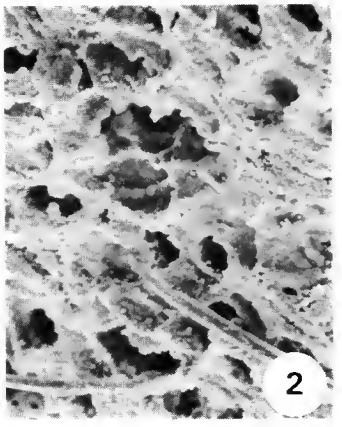
PLANCHE II

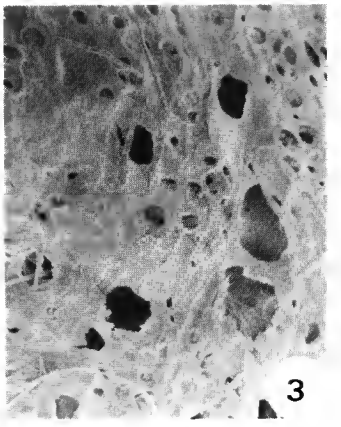
PLANCHE III

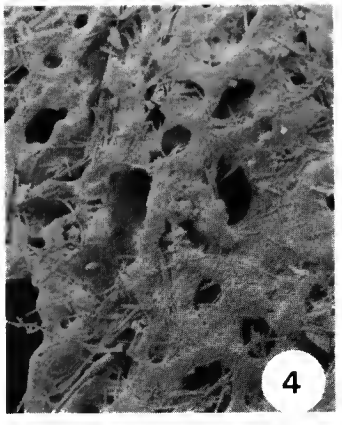
Surfaces des extrémités articulaires des os longs des pelotes de rapaces diurnes de Tighenif.

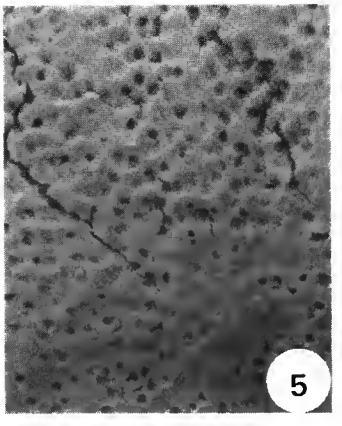
1 — Extrémité proximale de fémur (× 420).
2 — Extrémité proximale d'humérus (× 600) ; noter la présence de poils très fins englués dans les structures.
3 — Extrémité proximale de fémur montrant des perforations profondes (× 180).
4 — Région articulaire d'astragale (× 70-80).
5 — Phalange (× 180) montrant des craquelures sur la face spongieuse de la zone articulaire.
6 — Fémur : détail de la photo 3, d'une perforation (× 600).
7 — Zone articulaire de calcaneum (× 60).
8 — Craquelures à la surface articulaire proximale du calcaneum (× 60).
9 — Région articulaire distale d'une phalange montrant une structure spongieuse très rugueuse (× 600).

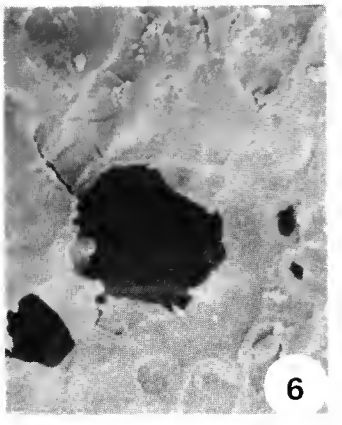


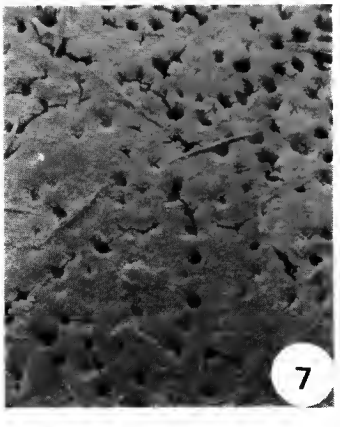


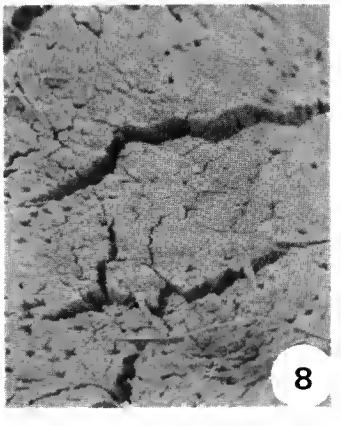












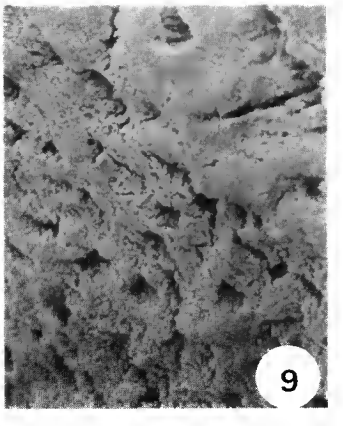
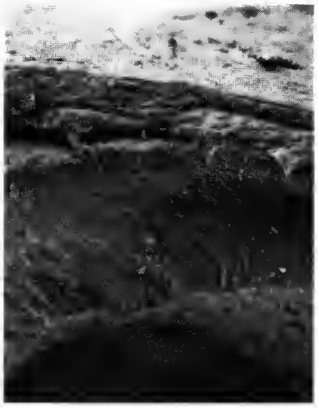


PLANCHE III

PLANCHE IV

Émail et dentine des incisives et des molaires des pelotes de rapace diurne de Tighenif.

1 — Coupe transverse d'une incisive; la structure dentaire n'est pas visible (× 100).
2 — Détail de la photo précédente; on ne distingue pas les prismes d'émail (× 500).
3 — Détail de la surface d'une molaire de *Mus* à la jonction émail, dentine; noter l'aspect lisse (× 480).
4 — Dentine d'une incisive (coupe transverse) (× 105).
5 — Dentine d'une incisive (coupe transverse) (× 112).
6 — Émail d'une incisive. Les prismes sont conservés (coupe transverse) (× 900).
7 — Surface de l'incisive; à la transition dentine-émail on trouve des traces de microorganismes (× 105).
8 — Détail de la photo précédente (× 5000).



1

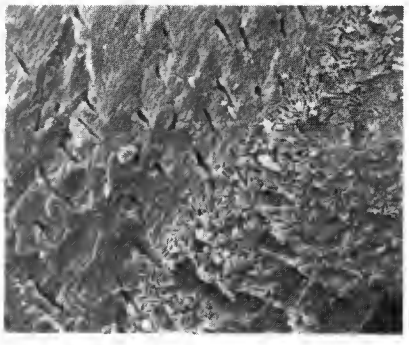
2

3

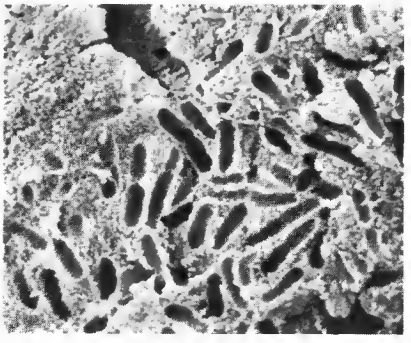
4

5

6



7



8

PLANCHE IV

Bull. Mus. natl. Hist. nat., Paris, 4e sér., **14**, 1992,
section A, nº 1 : 251-267.

Les types de carnivores marins (pinnipèdes) actuels du Muséum national d'Histoire naturelle : Otariidae et Phocidae

par Daniel ROBINEAU

Résumé. — Catalogue critique et histoire des spécimens-types de trois espèces nominales valides (*Arctocephalus pusillus, Hydrurga leptonyx, Lobodon carcinophagus*) et de six espèces nominales placées en synonymie (*Arctocephalus delalandii* [= *A. pusillus*], *Otaria cinerea* [= *A. pusillus*], *Otaria australis* [= *Neophoca cinerea*], *Phoca isidorei* [= *Cystophora cristata*], *Mirounga patagonica* [= *Mirounga leonina*], *Calocephalus discolor* [= *Phoca hispida*]) des collections du Muséum national d'Histoire naturelle (Paris).

Abstract. — Annotated catalogue and history of type-specimens of three valid nominal species (*Arctocephalus pusillus, Hydrurga leptonyx, Lobodon carcinophagus*) and six species put in synonymy (*Arctocephalus delalandii* [= *A. pusillus*], *Otaria cinerea* [= *A. pusillus*], *Otaria australis* [= *Neophoca cinerea*], *Phoca isidorei* [= *Cystophora cristata*], *Mirounga patagonica* [= *Mirounga leonina*], *Calocephalus discolor* [= *Phoca hispida*]) in the collections of the Muséum national d'Histoire naturelle (Paris).

D. ROBINEAU, *Muséum national d'Histoire naturelle, Centre national d'Étude des Mammifères marins, Laboratoire d'Anatomie comparée, 55, rue Buffon, 75005 Paris.*

Ce travail a été entrepris dans le même esprit que celui qui avait présidé aux publications consacrées aux types de cétacés du Muséum [1]. Dans les deux cas nous nous sommes efforcé d'établir, sous une forme condensée et de manière critique, l'histoire des types. En outre, lorsque cela s'avérait utile, nous avons redécrit les spécimens et figuré les plus importants d'entre eux.

Les spécimens-types sont conservés soit dans les collections du Laboratoire d'Anatomie comparée (éléments osseux), soit dans celles du Laboratoire de Zoologie des Mammifères et Oiseaux (animaux naturalisés). Les numéros de collection font références aux catalogues suivants :

CAC : Catalogue des collections du Laboratoire d'Anatomie comparée.
CAG : Catalogue des anciennes galeries d'Anatomie comparée.
CG : Catalogue général du Laboratoire de Zoologie (Mammifères et Oiseaux).
CGZ : Catalogue des mammifères marins de la galerie de Zoologie.
JAC : Journal du Laboratoire d'Anatomie comparée.

1. D. ROBINEAU : *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, 4e sér., **11**, 1989, A, (1) : 271-289, et 4e sér., **12**, 1990, A, (1) : 197-238.

OTARIIDAE

Arctocephalus pusillus pusillus (Schreber, 1776)

— *Phoca pusilla* Schreber, 1776.

DAUBENTON (*in* BUFFON et DAUBENTON, 1765 : 413) relate qu' « il y a au Cabinet du Roi un petit phoque des Indes (pl. LIII)... bien caractérisé par la grandeur du corps, par les oreilles, par les couleurs et la qualité du poil et par la forme des dents et des pieds ». La description détaillée qu'il donne de cette espèce se fonde sur « les peaux bourrées de deux individus ». Toutefois, le catalogue du Cabinet ne mentionne (p. 433) qu'un individu naturalisé (« N° MCCLXXIII. La peau d'un phoque des Indes ») et la partie antérieure de la tête d'un second spécimen (« N° MCCLXXIV. L'extrémité des mâchoires d'un phoque des Indes »).

Selon DAUBENTON (p. 413) : « le plus grand de ces animaux empaillés... n'avait que deux pieds deux pouces et demi de longueur [= 71,7 cm], depuis le bout du museau jusqu'à la queue. Cet animal avait une petite conque aux oreilles. Le poil était plus long et plus doux que celui des autres phoques ; il avait jusqu'à un pouce [2,7 cm] de longueur ; il était luisant, ondoyant... noir sur la partie supérieure de la tête, du cou, du corps et brun noirâtre sur la face inférieure et les pieds ; en écartant les poils on voyait qu'ils avaient une couleur fauve pâle vers la racine ». Il précise un peu plus loin que cette espèce a 6 incisives supérieures et 4 incisives inférieures et donne une description de la morphologie de ces dents.

Se référant au spécimen représenté sur la planche LIII (« Le petit phoque »), BUFFON (*in* BUFFON et DAUBENTON, 1765 : 341) écrit que, bien qu'on lui ait indiqué que cet individu provenait des Indes, il a jugé « par quelques rapports fugitifs que ce phoque (pl. LIII) était le *phoca* des anciens » (le phoque de la Méditerranée) et que par conséquent il lui paraissait « très probable qu'il venait des mers du Levant ». Il changera d'avis plus tard (BUFFON, 1782 : 354) et considérera alors son petit phoque comme une espèce d' « ours marin » [otarie à fourrure] de l'hémisphère sud, proche de l'espèce décrite par Forster en Nouvelle-Zélande (*Arctocephalus forsteri*) et de celle que M. de Pagès, Enseigne de Vaisseau du Roi, avait rencontrée au cap de Bonne-Espérance (*Arctocephalus pusillus*).

En 1778 [1] paraît la troisième partie de l'ouvrage de SCHREBER : « Die Saügethiere in Abbildungen... » dans lequel cet auteur évoque le « petit phoque » de Buffon (« der kleine geöhrte Seehund ») et lui attribue le binôme latin de « *Phoca pusilla* ». Ce nom figure : dans le texte : 315 ; dans la liste des planches située à la fin du volume 3 : 585 ; dans la légende de la planche LXXXV (qui est une copie de celle de Buffon).

DESMAREST (1820) nous apprend que l'un des deux spécimens des collections du Muséum sur lesquels il s'était fondé pour créer quelques années plus tôt (DESMAREST, 1817) sa nouvelle espèce : « *Otaria Peronii* » [2] était en fait le petit phoque de Buffon. Il place cette espèce en

1. C'est la date qui figure sur l'ouvrage que j'ai consulté. J. A. ALLEN (1880 : 212) indique [1776 ?]. G. M. ALLEN (1939 : 247 ; cité par SCHEFFER, 1958) donne trois dates pour les trois apparitions du binôme : 1776-1777 et 1775.

2. Il existe dans les collections du Muséum un spécimen-type de « *Otaria peroni* » Desmarest (CAG n° 29, CG n° 2032), mais ce spécimen, dont la longueur totale standard est de 127 cm, ne peut être ni l'un des deux spécimens mentionnés par DESMAREST en 1817 (le plus grand mesurait 83,9 cm de long), ni l'Otarie de Péron dont parle G. CUVIER (1823 : 221) qui atteignait seulement 89,3 cm de long.

synonymie avec *Phoca pusilla* mais décide, « pour éviter toute confusion de nom, et ne pas en créer de nouveau », de lui conserver celui qu'il avait donné.

G. CUVIER (1823 : 220) établissant un bilan des spécimens d'otaries en collection au Muséum résume en ces termes l'histoire du petit phoque :

« Le Cabinet du Roi possède depuis très longtemps une petite otarie noire, qui a été « décrite et représentée dans le XIII^e^ volume de l'Hist. Nat., pl. LIII, sous le nom de petit « phoque, et qui est devenue le *Phoca pusilla* des nomenclateurs. Daubenton dit (p. 413) « qu'elle venait des Indes; mais comme il n'y a point de phoques aux Indes, on doit plu- « tôt croire qu'un navigateur qui venait de ce pays l'avait pris sur quelque autre point de « sa route, peut-être au Cap, dont les jeunes otaries sont noires au rapport de M. Pagès. « On ne comprend pas comment Buffon a pu dire (p. 340) que c'était le phoque de la « Méditerranée ».

En dépit de l'origine incertaine du « petit phoque », du fait qu'il s'agisse d'un jeune individu et, selon SCHEFFER (1958 : 68), de l'absence de type, le nom d'espèce de Schreber a été conservé et adopté par tous les auteurs modernes [*inter al.* : SCHEFFER (1958), KING (1964 et 1983), REPENNING *et al.* (1971), BONNER (1981), HONACKI *et al.* (1982)]. Placée dans le genre *Arctocephalus*, l'espèce (*A. pusillus*) est celle que l'on trouve en Afrique du Sud (*A. p. pusillus*) et en Australie et Tasmanie (*A. p. doriferus*).

Le type du « petit phoque » de Buffon existe-t-il encore dans les collections du Muséum? Malgré l'affirmation de Scheffer et le fait que les catalogues (CGZ et CG) du Laboratoire de Zoologie (Mammifères et Oiseaux) du Muséum ne répertorient aucun type de cette espèce, nous avons recherché ce spécimen dans les collections des pinnipèdes naturalisés, conservés maintenant dans la Zoothèque du Muséum. Nous y avons découvert une jeune otarie naturalisée qui pourrait bien être cet animal.

Le spécimen (CGZ n° 30, CG n° 2019) porte, fixée sur le ventre, une étiquette manuscrite sur laquelle sont inscrits en colonne une série de noms d'espèces (malheureusement en partie effacés). Le premier nom de cette liste est « Petit phoque », puis vient une liste d'espèces synonymes : « *Phoca* [*pusilla*] Schr. Gml, *Phoca* [*parva*] Bodd, etc... ». A l'envers du socle qui supporte l'animal on trouve l'indication suivante « n° 2019 — *Otaria peronii*, petit phoque de Buffon ». Ce spécimen, dont l'aspect général rappelle à quelque détails près (voir plus bas) l'animal figuré par Buffon, mesure (suivant la courbe du dos) 74 cm du bout du museau à l'extrémité de la queue; son pelage, marron foncé sur le dos et les flancs, prend une teinte plus claire sur le ventre; 6/4 incisives sont visibles.

Les différences relevées avec le petit phoque représenté par Buffon concernent :

— l'attitude : le spécimen tourne la tête vers l'avant et vers la gauche (et non vers l'avant et vers la droite);

— l'aspect des pattes : la patte antérieure est rectiligne (et non coudée), aux pattes postérieures les orteils sont jointifs (et non largement écartés).

Elles peuvent sans doute s'expliquer par une certaine latitude artistique laissée au dessinateur qui n'a pas figuré exactement son modèle mais a essayé de le représenter d'une manière plus vivante. La teinte marron foncé (et non noire) du pelage peut par ailleurs résulter de l'action de la lumière depuis plus de 200 ans.

HOLOTYPE (?) : jeune animal vraisemblablement originaire des côtes d'Afrique du Sud [1]. L'indication « des Indes » semble pouvoir s'expliquer de la manière suivante : le spécimen a été rapporté en France par un navire de la « Compagnie des Indes » (compagnie française basée à Lorient qui assurait, au XVIII[e] siècle, le commerce entre la France et l'Orient).

— Spécimen naturalisé (voir description plus haut).
— Numéros de collection : CGZ n° 30, CG n° 2019.
— Laboratoire de Zoologie (Mammifères et Oiseaux) du Muséum national d'Histoire naturelle (Paris).

Principales figurations

BUFFON et DAUBENTON, 1765, pl. LIII.
SCHREBER, 1776 (?), pl. LXXXV.

— *Arctocephalus delalandii* Gray, 1859.

G. CUVIER (1823 : 220) indique qu'il a reçu de M. Delalande « une otarie du Cap longue de trois pieds six pouces » (114 cm) ainsi que « deux squelettes de jeune âge, et une tête d'adulte de cette espèce ». Il décrit le pelage ainsi que les crânes et figure le crâne adulte.

L'espèce sera nommée « otarie de Delalande » par F. CUVIER (1826 : 558) qui se contentera de recopier la description de la peau de l'animal fournie par son frère trois ans auparavant.

GRAY (1859 : 107), le premier [2], lui attribuera un binôme latin : *Arctocephalus delalandii*, espèce nominale actuellement placée en synonymie avec *A. pusillus pusillus* (Schreber, 1776).

Des spécimens rapportés par Delalande (une peau, deux squelettes de juvéniles, un crâne d'adulte), qui constituent les syntypes de l'espèce, nous n'avons retrouvé que le crâne d'adulte que nous désignons comme lectotype.

LECTOTYPE : collecté par Delalande (vers 1820 ?) dans la région du Cap (Afrique du Sud).

— Crâne.
— Numéros de collection : CAC : A. 3577, CAG : 1/1541.
— Laboratoire d'Anatomie comparée du Muséum national d'Histoire naturelle (Paris).

Le crâne-type est en assez bon état ; manquent cependant : les os nasaux, six dents postcanines et deux incisives supérieures ; en outre l'apophyse postorbitaire du jugal est cassée du côté gauche. A noter que la symphyse mandibulaire n'est pas soudée. On trouvera ci-dessous ses mensurations (en mm).

Longueur condylobasale	268
Longueur du palais osseux	132
Largeur bi-zygomatique	157
Largeur bi-mastoïdienne	148
Largeur minimale interorbitaire	26
Largeur entre les canines supérieures	56

1. Il paraît tout à fait improbable que cet animal puisse provenir, ainsi que l'a suggéré GRAY (1871 : 19), des îles Malouines (Falklands) dont la première tentative française de colonisation date de 1764.

2. C'est à tort que FISCHER (1829 : 232), se référant à F. CUVIER (1836) cite le binôme *O. delalandi* qui n'a jamais été employé par cet auteur (cf. ALLEN, 1880 : 213).

Hauteur de la canine supérieure	D 30; G 33
Longueur totale de la mandibule (extr. ant.-condyle)	194
Hauteur de l'apophyse coronoïde	67
Largeur entre les deux canines inférieures	39
Hauteur de la canine inférieure	D 34; G 32

Formule dentaire $I : \frac{3}{2}\ C : \frac{1}{1}\ PC : \frac{6}{5}$

Principale figuration

G. Cuvier (1823) : pl. XVIII, fig. 5 (vue latérale gauche du crâne).

Arctocephalus pusillus doriferus Wood Jones, 1925

— *Otaria cinerea* sensu Quoy et Gaimard, 1830.

Avant d'aborder les problèmes posés par cette espèce, un bref rappel historique, consacré à *O. cinerea* Péron, 1816, nous paraît indispensable.

Lorsque paraît, en 1816, le tome second du « Voyage de découvertes aux Terres australes... », F. Péron, le zoologiste de l'expédition, est mort depuis six ans. Cependant, ainsi que l'indique Freycinet dans sa préface, il a pu rédiger le texte de ce second volume jusqu'à la page 231. Dans le chapitre XXIII, consacré à l' « Histoire de l'Éléphant marin... », Péron évoque incidemment (p. 54), l' « *Otaria cinerea* N. de l'île Decrès » (Kangaroo Island, Australie) dont un spécimen renfermait dans son estomac « trente trois pierres de diverses grosseurs ». Mais il faut attendre la page 77 pour trouver une brève description de cette espèce : « Parmi les phocacés nombreux qui peuploient le rivage de l'île [Decrès] on distinguoit surtout une nouvelle espèce du genre Otarie [a, note infrapag. *Otaria cinerea* N.] qui parvient à la longueur de 30 à 32 décimètres (9 à 10 pieds). Le poil de cet animal est très court, très dur, très grossier, mais son cuir est épais et fort... ».

Ces indications, bien que fort succinctes, ne laissent (compte tenu de nos connaissances actuelles) aucun doute quant à l'espèce : il s'agit d'un lion de mer (et non d'une otarie à fourrure), de couleur grise, qui peut atteindre plus de trois mètres de longueur. Cette espèce est le lion de mer d'Australie *Neophoca cinerea* et la localité-type, l'île Decrès (Kangaroo Id) est située dans l'aire de distribution actuelle de l'espèce.

Plus loin (p. 118), Péron signale une autre espèce, vivant sur l'île Eugène (St Peter Island) qu'il nomme *Otaria albicollis*; elle se reconnaît à une grande tache blanche sur la partie moyenne et supérieure du cou. Mais il est permis de penser, avec Woodjones (1925), que ces animaux sont en fait des vieux mâles d'*Otaria cinerea.*

G. Cuvier (1823) faisant le bilan des otaries en collection au Muséum de Paris cite (p. 221) une Otarie de Péron. Il précise que « c'est la seule qu'il ait rapporté », qu'elle n'a que deux pieds neuf pouces [89,3 cm] de long, et est un peu plus blanchâtre que celle du Cap » [*Arctocephalus pusillus pusillus*]. Dans une note infrapaginale, Cuvier indique que, à son avis, « C'est probablement celle dont il [Péron] parle sous le nom d'otarie cendrée de l'île Decrès ». Ce spécimen n'a pu être retrouvé en collection ; rien ne prouve d'ailleurs qu'il s'agisse bien d'un individu (juvénile) de *Neophoca cinerea. Otaria cinerea* Péron n'a donc pas de spécimen-type.

Quoy et Gaimard (1830) rapportèrent à *Otaria cinerea* Péron une otarie qu'ils rencontrèrent au « Port Western, à l'extrémité méridionale de la Nouvelle-Hollande, dans le

détroit de Bass » (Western Port, Bass Strait, Australie). Mais la description (p. 89-90) et la figuration (pl. 12 et 13) qu'ils en donnent laissent à penser qu'il s'agit non pas de *Neophoca cinerea* mais d'une otarie du genre *Arctocephalus* (SCHEFFER, 1958 : 64), ce que confirme l'aspect du crâne représenté sur leur planche 15 (figs. 1 et 2).

Récemment KING (1969 : 842) a fait savoir que « The skull that Quoy and Gaimard collected from Western port, Vic, is in the Muséum national d'Histoire naturelle (1926-391, A. 3575). It has a condylobasal length of 278 mm and in the opinion of the present author is definitely an *Arctocephalus* ». La suite de l'article de King permet de déduire qu'il s'agit d'un crâne de *A. pusillus doriferus*.

SPÉCIMEN DE RÉFÉRENCE : spécimen capturé à Port-Western (?), détroit de Bass, Australie, lors du « Voyage de découverte de l'*Astrolabe*... », de 1826 à 1829, sous le commandement de Dumont d'Urville. Expédié de Port-Jackson, en août 1827 (?).

— Crâne.
— Numéros de collection : JAC : 1926-391, CAC : A. 3575, CAG : I/1539.
— Laboratoire d'Anatomie comparée au Muséum national d'Histoire naturelle (Paris).

Une certaine incertitude règne quant à l'origine précise du spécimen : QUOY et GAIMARD (1830 : 90) indiquent que l'espèce « habite le Port-Western, à l'extrémité méridionale de la Nouvelle-Hollande [Australie] dans le détroit de Bass ». Mais le CAG mentionne comme origine « Port Jackson », localité se situant également dans l'aire de répartition actuelle de l'espèce. Cependant le CAC précise : « Envoi de M.M. Quoy et Gaimard du Port-Jackson, août 1827 ». Nous interprétons ces diverses indications de la manière suivante : le spécimen capturé à Port-Western a été expédié en France à partir de Port-Jackson. On sait en effet que, au cours de l'expédition, cinq envois de matériel furent faits au Muséum.

Le CAG et le CAC mentionnent également que l'animal est aussi représenté par une peau montée. Nous n'avons malheureusement pas pu identifier ce spécimen dans les collections du laboratoire de Zoologie (Mammifères et Oiseaux).

La longueur condylobasale du crâne-type (A. 3575) est de 277 mm et sa formule dentaire s'énonce ainsi : I : $\frac{3}{2}$ C : $\frac{1}{1}$ PC : $\frac{6.}{5}$. Cette pièce est en bon état; il manque cependant la 5^{e} postcanine supérieure droite, l'apophyse supra-orbitaire gauche, la partie dorsale du condyle occipital droit. En outre, à la mandibule, l'os a été résséqué du côté gauche de manière à mettre en évidence les racines des 2^{e}, 3^{e} et 4^{e} postcanines.

Principale figuration

QUOY et GAIMARD (1833) : Atlas zoologique du « Voyage de l'*Astrolabe* », pl. 15, fig. 1 (crâne en vue latérale droite), fig. 2 (canines et incisives en vue antérieure).

Neophoca cinerea (Péron, 1816)

— *Otaria australis* Quoy et Gaimard, 1830.

Sous le nom d'*Otaria australis*, QUOY et GAIMARD (1830 : 95) décrivent une jeune femelle gravide capturée au « Port du Roi George, à la Nouvelle-Hollande » (King George Sound,

Western Australia), durant l'expédition de l'*Astrolabe* (1826-29), sous le commandement de Dumont d'Urville. Ils mentionnent aussi (p. 97 et 98) qu'ils disposent de trois crânes de la même espèce, provenant de la même localité. La jeune femelle (qui mesurait 156 cm de longueur totale) est représentée sur la planche 14 et l'un des crânes est figuré sur la planche 15 (figs. 3 et 4) de l'Atlas zoologique (QUOY et GAIMARD, 1833).

Le spécimen figuré et les trois crânes, qui constituent les syntypes de l'espèce, sont représentés dans les collections du Muséum par :

— une peau montée (CGZ n° 16);
— un crâne et deux calvariums (CAC : A. 2907, A. 3569, A. 3570).

QUOY et GAIMARD (1830 : 98) signalent que le crâne qu'ils figurent (pl. 15, figs. 3 et 4) ne présente que cinq postcanines supérieures. Parmi les trois pièces ostéologiques que nous possédons, celle qui porte le n° A. 2907 est la seule à offrir cette caractéristique (les deux calvariums ont six postcanines).

Si l'on range ces trois spécimens par ordre d'âge croissant (âge estimé d'après la longueur condylobasale, l'état des sutures et le développement des crêtes occipitales), on obtient la séquence suivante : A. 3570 (juvénile), A. 2907, A. 3569. Ce classement est conforme aux indications portées dans les catalogues à savoir : A. 3570 « jeune », A. 2907 « presque adulte », A. 3569 « adulte ». Le caractère juvénile de la femelle décrite par Quoy et Gaimard étant semble-t-il déterminé par l'état de son crâne (p. 97 : « Nous avons dit que le crâne était celui d'un jeune individu »), il est logique de penser que ce dernier est représenté par le calvarium A. 3570, malheureusement en fort mauvais état (voir ci-dessous). Par ailleurs, la peau montée a une faible valeur taxinomique.

Le calvarium A. 3569, considéré par KING (1960 : 454) comme le type de l'espèce (cet auteur n'avait alors vraisemblablement pas connaissance des autres spécimens), est lui aussi en fort mauvais état.

Dans ces conditions, il nous paraît souhaitable de désigner le crâne A. 2967 (le meilleur spécimen dont nous disposions et celui qui a été figuré) comme lectotype.

La synonymie *Otaria australis* = *Neophoca cinerea*, établie par KING (1960 : 454) d'après la description de la jeune femelle, l'aspect du crâne figuré, l'examen du calvarium A. 3569, est confirmée par nos propres investigations sur l'ensemble du matériel-type.

LECTOTYPE : collecté par l'expédition de l'*Astrolabe*, sous le commandement de Dumont-d'Urville, dans le King George Sound, Australie, en juillet 1827.

— Crâne.
— Numéros de collection : CAC : A. 2907, CAG : I/1532.
— Laboratoire d'Anatomie comparée du Muséum national d'Histoire naturelle (Paris).

Alors que la partie droite du crâne est en bon état, la partie gauche apparaît assez abîmée : l'arcade zygomatique et le processus postorbitaire du frontal manquent ainsi que la partie postérieure de la mandibule. La denture, par contre, est complète.

On trouvera ci-dessous les mensurations (en mm) de cette pièce ainsi que celles des deux calvariums.

	A. 2907	A. 3569	A. 3570
Longueur condylobasale	230	244	
Longueur du palais osseux	—	115	—
Largeur bi-zygomatique	—	—	—
Largeur bi-mastoïdienne	117	120	—
Largeur minimale interorbitaire	38	40	41
Largeur entre les canines supérieures	42	47	46
Hauteur de la canine supérieure	D 20	D —	D 22
		G 18	G 21
Longueur totale de la mandibule (extr. ant.-condyle)	164	—	—
Hauteur de l'apophyse coronoïde	48	—	—
Largeur entre les deux canines inférieures	30	—	—
Hauteur de la canine inférieure	D 16	—	—

Principale figuration

QUOY et GAIMARD, 1833, pl. 15, figs 3 et 4 (crâne en vue latérale droite; incisives et canines en vue antérieure).

PARALECTOTYPES : même origine que le lectotype.

— Peau montée + deux calvariums.
— Numéros de collections : peau montée : CGZ n° 16 (femelle) — calvariums : CAC : A. 3069, CAG : I/1533, JAC : 1926-388; CAC : A. 3070, CAG : I/1502.
— Zoothèque (peau montée) et Laboratoire d'Anatomie comparée (calvariums) du Muséum national d'Histoire naturelle (Paris).

L'otarie naturalisée est présentée allongée, en position de nage, elle mesure 142 cm de longueur standard; son pelage, marron clair dorsalement, apparaît beige ventralement.

Le calvarium A. 3570 est vraisemblablement (voir plus haut) celui de l'animal en peau. Presque totalement édenté (seules subsistent les deux canines et la 5e postcanine droite), il n'a plus ses os nasaux et l'os temporal manque du côté droit.

Le calvarium A. 3569 est en grande partie édenté (il ne reste que quatre incisives, la canine gauche et deux postcanines); le jugal manque du côté gauche et les nasaux sont absents.

PHOCIDAE

Cystophora cristata (Erxleben, 1777)

— *Phoca isidorei* Lesson, 1843.

LESSON (1843) rapporte que « Le 21 juillet 1843, les pêcheurs de l'île d'Oléron ont capturé dans le bras de mer qui sépare cette île de Marennes... un phoque d'une espèce évidemment nouvelle... [qui] recevra le nom de *Phoca isidorei*, en l'honneur de M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, professeur de Zoologie au Muséum ».

L'animal, acquis par le Muséum, mourra à la Ménagerie du Jardin des Plantes peu de temps après son arrivée. Sa peau, prélevée, sera ultérieurement montée, ainsi que son squelette. La peau montée n'a pu être retrouvée, le squelette est en revanche toujours présent dans les collections du Muséum.

HOLOTYPE : jeune mâle (longueur totale du bout du museau à l'extrémité de la queue : 115 cm) capturé le 21 juillet 1843 dans le Pertuis de Maumusson (Charente-Maritime), mort à la Ménagerie du Jardin des Plantes, à Paris, le 2 août 1843.

— Squelette incomplet (manquent : la main gauche, le membre antérieur droit, le fémur et une partie du pied gauche, le membre postérieur droit).
— Numéros de collection : JAC : 1843-137, JAC : 1944-198 (réinscription), CAG : I/3090.
— Laboratoire d'Anatomie comparée du Muséum national d'Histoire naturelle (Paris).

On trouvera ci-dessous les principales mensurations du crâne (en mm). Cette pièce est en bon état, il ne manque que les incisives supérieures et quatre postcanines supérieures. L'aspect des sutures crâniennes et postcrâniennes confirme l'état juvénile du spécimen.

Longueur condylobasale	168
Longueur du palais osseux	83
Largeur bi-zygomatique	121
Largeur bi-mastoïdienne	128
Largeur minimale interorbitaire	21
Largeur entre les canines supérieures	33
Hauteur de la canine supérieure	D 18
	G 16
Longueur totale de la mandibule (extr. ant.-condyle)	105
Hauteur de l'apophyse coronoïde	34
Largeur entre les deux canines inférieures	19
Hauteur de la canine inférieure	D 16
	G 14

Formule dentaire $I : \frac{1}{1}\ C : \frac{1}{1}\ PC : \frac{4}{5}$

La détermination comme *Cystophora cristata* ne fait pas de doute à l'examen des caractères du crâne; elle confirme, s'il en était besoin, la synonymie dont font état la plupart des auteurs (cf. ALLEN, 1880).

Principales figurations

GERVAIS (1848-52), pl. 42, figs 1-6 : 1. animal en vue latérale gauche; 2. crâne en vue latérale droite; 3. calvarium en vue dorsale; 4. calvarium en vue ventrale; 5. incisives et canines supérieures; 6. incisives et canines inférieures.

Deux vélins du Muséum, exécutés en 1845 par J. Ch. WERNER, représentent l'animal en vue latérale droite dans deux attitudes différentes : n° vidéodisque : 35962 (vélin reproduit par DUGUY, 1988 : 23); n° vidéodisque : 35967.

Hydrurga leptonyx (Blainville, 1820)

— *Phoca leptonyx* Blainville, 1820.

Dans un article de portée assez générale (intitulé « Sur quelques crânes de phoques »), BLAINVILLE (1820 : 298) définit une nouvelle espèce, le « phoque à petits ongles, *P. leptonyx* ». Il se fonde pour cela : sur un crâne « sans étiquette », des collections du Collègue des Chirurgiens de Londres et sur une « belle peau bourrée, de 7 à 8 pieds [227 à 260 cm] de long, provenant d'une espèce dont le système dentaire et le crâne sont tout à fait semblables ».

Cette peau, étudiée dans les collections de M. Hauville, au Havre, avait été « rapportée des mers du Sud, et, à ce qu'il paraît, des environs des îles Falklands ou Malouines ».

G. CUVIER (1823 : 207) nous apprend que le crâne étudié par Blainville lors de son séjour à Londres avait été figuré plus tard par « Sir Everard Home... dans les Transactions de 1822, part I, pl. 29 », que cette pièce avait été rapportée « par un navire baleinier de la Nouvelle-Géorgie » et que le spécimen avait été pris « près des glaces de l'hémisphère austral ».

Ce crâne, qui a fait partie des collections ostéologiques (n° 3938) du « Royal College of Surgeons of England » (cf. BARRETT-HAMILTON, 1902 : 27, et HAMILTON, 1939 : 241), n'a pu être retrouvé, en 1957, par Scheffer qui suppose qu'il a été perdu pendant la deuxième guerre mondiale (SCHEFFER, 1958 : 120).

G. CUVIER (1823) nous fait aussi savoir que l'exemplaire de *Phoca leptonyx* de la collection Hauville a été acquis par le Muséum. Le crâne de ce spécimen est décrit et figuré (pl. XVIII, fig. 2) ; cette description et cette figuration seront reprises par F. CUVIER (1824) qui mentionnera (p. 191) que « Le basilaire manque, cet os ayant été enlevé ».

La peau du spécimen de M. Hauville n'a pu être retrouvée au Muséum. HAMILTON (1939 : 241) et SCHEFFER (1958 : 120) indiquent qu'elle a été détruite en 1914. Par contre, le crâne de cet animal fait toujours partie des collections (CAC : A. 3578) ; il constitue donc actuellement le seul type de l'espèce que nous désignons comme lectotype.

LECTOTYPE : jeune animal [longueur totale de la peau : 7 pieds (= 227 cm) selon G. CUVIER (1823) ; aspect de sutures crâniennes] capturé à proximité des îles Malouines (Falklands) dans l'océan Atlantique sud. HAMILTON (1939 : 241) indique qu'il s'agit d'un jeune mâle (d'après les caractères du crâne ?).

— Crâne (fig. 1).
— Numéro de collection : CAG : A. 3578.
— Laboratoire d'Anatomie comparée du Muséum national d'Histoire naturelle (Paris).

On trouvera ci-dessous les principales mensurations du crâne-type (en mm). La longueur condylobasale n'a pu être mesurée par suite de l'absence du basioccipital et des deux exoccipitaux ; elle peut être évaluée à environ 34 cm (la longueur du crâne donnée par G. CUVIER (1823 : 208) : dix pouces, soit 27 cm, est manifestement erronée). Une fracture isole la mâchoire supérieure droite (cf. fig. 1) et les nasaux sont abîmés. Le reste du crâne est en bon état et la denture complète.

Longueur condylobasale	—
Longueur du palais osseux	136
Largeur bi-zygomatique	185
Largeur bi-mastoïdienne	188
Largeur minimale interorbitaire	39
Largeur entre les canines supérieures	62
Hauteur de la canine supérieure	D 37
	G 37
Longueur totale de la mandibule (extr. ant.-condyle)	250
Hauteur de l'apophyse coronoïde	80
Largeur entre les deux canines inférieures	46
Hauteur de la canine inférieure	D 34
	G 34

Formule dentaire $I : \frac{2}{2}\ C : \frac{1}{1}\ PC : \frac{5}{5}$

Principales figurations

BLAINVILLE (1820), fig. 5 (vue latérale droite du crâne). Cette figure fait partie d'une planche isolée, non mentionnée dans le texte de BLAINVILLE, et dont je n'ai pu trouver la légende. La figuration est assez grossière.

G. CUVIER (1823), pl. XVIII, fig. 2 (vue latérale gauche du crâne). La figuration, meilleure que la précédente, n'est cependant pas très fidèle. En utilisant l'échelle, on peut évaluer la longueur condylobasale à 33 cm.

F. CUVIER (1824), pl. 13, n° 1a, b, c; a : vue latérale gauche du crâne; b, vue dorsale; c : vue ventrale du calvarium.

A noter que le crâne de *P. leptonyx* représenté par BLAINVILLE (1829-64) dans son « Ostéologie » (pl. V, fig. 4) n'est pas celui du type mais le CAC A. 3579 de nos collections, rapporté d'Australie, en 1826, par l'expédition de Bougainville.

Lobodon carcinophagus (Hombron et Jacquinot, 1842)

— *Phoca carcinophaga* Hombron et Jacquinot, 1842.

Les planches 10 et 10 A de l'Atlas zoologique du « Voyage au pôle sud et dans l'Océanie sur les corvettes l'*Astrolabe* et la *Zélée* » (publié de 1842 à 1853 sous la direction de H. JACQUINOT, commandant de la *Zélée*) firent connaître l'aspect extérieur (pl. 10) et le crâne (pl. 10 A) d'une nouvelle espèce de pinnipèdes, le phoque carcinophage : *Phoca carcinophaga* (sans indication d'auteur(s)). Dans le texte de la Zoologie du « Voyage au pôle sud... » (JACQUINOT et PUCHERAN, 1853), cette espèce, attribuée à Hombron et Jacquinot, sera décrite et classée dans le genre *Lobodon* créé par GRAY en 1844. En outre, l'espèce *Stenorhynchus serridens*, décrite par Owen en 1843, est considérée comme synonyme.

Les dates de publication des différentes planches de l'Atlas zoologique du « Voyage au pôle sud... » ne sont pas connues, on sait seulement qu'elles s'échelonnèrent de 1842 à 1853. On peut toutefois penser qu'elles furent publiées dans l'ordre de leur numérotation et que, par conséquent, les planches 10 et 10 A firent partie de la (ou des) première(s) livraison(s). Cette hypothèse est confirmée par GRAY (1844) qui non seulement en avait connaissance mais qui fit savoir qu'elles parurent avant novembre 1843, date de publication, par Owen, de son *Stenorhynchus serridens*. L'année 1842 apparaît donc avec vraisemblance comme la date de publication de l'espèce *Phoca carcinophaga*.

Le phoque carcinophage (dénommé ainsi parce qu'il « se nourrit principalement de crevettes ») « fut capturé sur les glaces du pôle sud, entre les îles Sandwich et Powels, à 150 lieues de distance de chacune de ces îles ».

Selon Hombron et Jacquinot, le type, figuré sur la planche 10, d'après Lebreton (chirurgien embarqué à bord de l'*Astrolabe* et excellent dessinateur), mesurait du bout du museau à l'extrémité de la queue... 1,87 » (mètres ?). Bien que la planche 10 A présente un crâne en excellent état, ces auteurs notent que l'exemplaire qu'ils ont eu entre les mains « est malheureusement composé de débris ».

Le phoque carcinophage de Hombron et Jacquinot est représenté dans les collections du Muséum par les pièces suivantes :

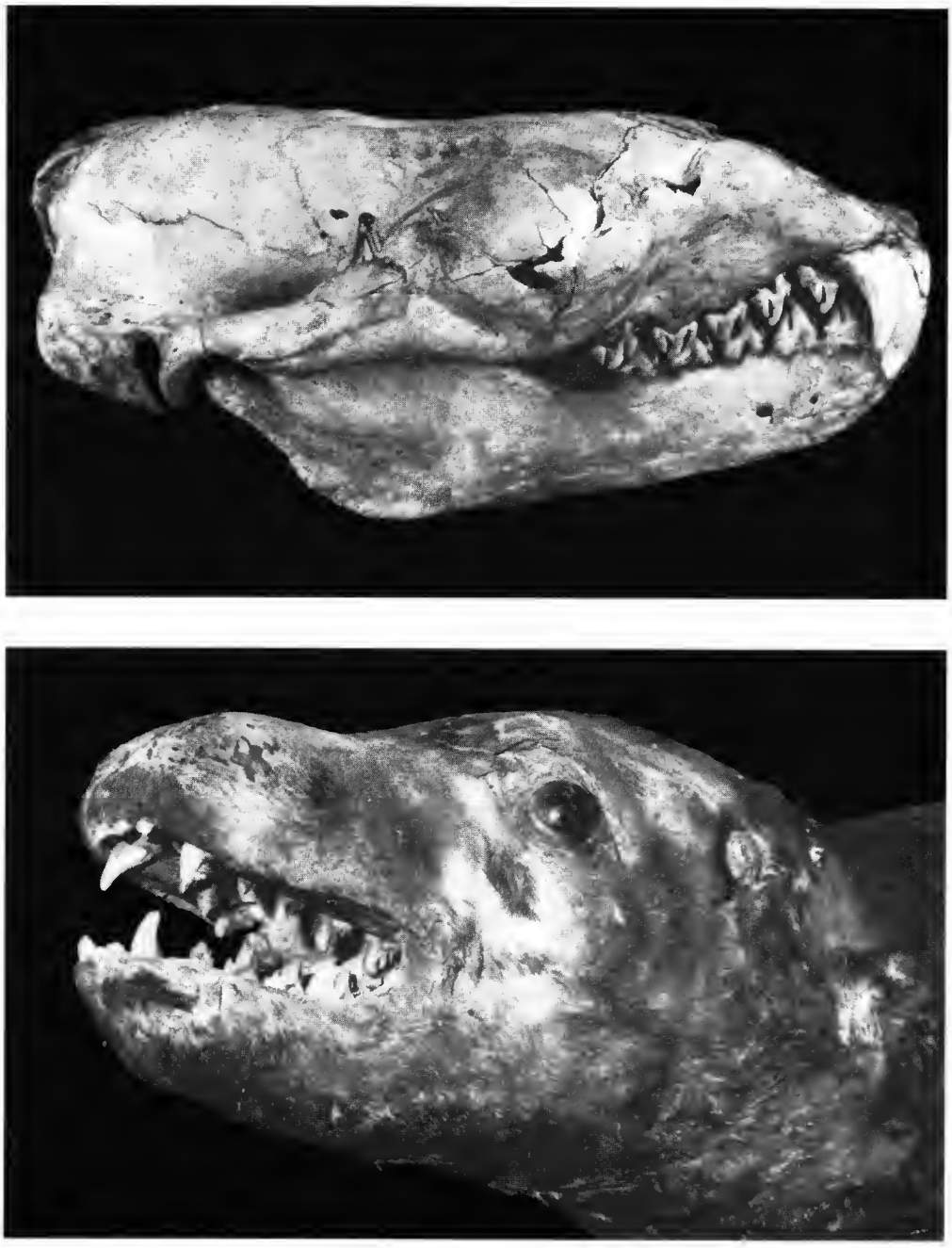


FIG. 1. — En haut : *Hydrurga leptonyx*, lectotype, CAC : A. 3578. En bas : *Lobodon carcinophagus*, tête du lectotype, CGZ n° 57.

— un spécimen naturalisé : CGZ n° 57
— une boîte crânienne : JAC : 1883-1545, CAC : A. 12.273
— des fragments de mandibules et de mâchoires supérieures (+ quelques dents isolées) : JAC : 1881-8, CAG : I/1536. Le CAG précise que, selon une note manuscrite de M. Hombron « Ces débris de mâchoires sont le résultat des combats que les matelots de l'*Astrolabe* et de la *Zélée* aimaient à livrer à coups de levier de fer à ces animaux surpris par eux sur les glaces flottantes ».

C'est vraisemblablement à ces fragments de mâchoires et à la boîte crânienne que font allusion JACQUINOT et PUCHERAN. Nous n'avons pas retrouvé le crâne représenté sur la planche 10 A. Est-ce le spécimen n° 897 des collections du Cambridge University Museum acquis, en 1853, à un membre de l'expédition de l'*Astrolabe* (cf. BARRET-HAMILTON, 1902 : 36)? Nous n'avons pu nous en assurer. Mais cette pièce proviendrait de l'expédition de l'*Astrolabe* (1826-29) et non de celle de l'*Astrolabe* et la *Zélée* (1837-40), toutes deux commandées par Dumont-d'Urville (SCHEFFER, 1958 : 117).

Quoiqu'il en soit, c'est l'animal naturalisé qui est désigné comme type par JACQUINOT et PUCHERAN (1853 : 28) : « Notre type présente les dimensions suivantes : du bout du museau à l'extrémité de la queue... ». Il s'agit donc du lectotype. Les fragments de crâne signalés précédemment sont des paralectotypes.

LECTOTYPE : animal capturé sur la banquise, entre les îles Sandwich du sud et les îles Orcades du sud « à 150 lieues [825 km] de distance de chacune de ces îles » (c'est-à-dire dans la mer de Weddel) par l'expédition de l'*Astrolabe* et la *Zélée* (1837-40) sous le commandement de Dumont-d'Urville.

— Spécimen naturalisé (fig. 1).
— Numéro de collection : CGZ n° 57.
— Laboratoire de Zoologie (Mammifères et Oiseaux) du Muséum national d'Histoire naturelle (Paris).

L'animal mesure, en ligne droite, 175 cm depuis l'extrémité du museau jusqu'au bout de la queue. Une radiographie de la tête montre qu'elle ne renferme que la mâchoire supérieure et la mandibule. Les dents naturelles sont conservées; la formule est la suivante : $I : \frac{2}{2}\ C : \frac{1}{1}\ PC : \frac{5}{5}$

Principale figuration

JACQUINOT (1842-53), pl. 10 (spécimen en vue latérale droite).

Mirounga leonina (Linnaeus, 1758)

— *Mirounga patagonica* Gray, 1827

G. CUVIER (1823 : 213) relate que « Le Muséum a reçu de M. Dubuisson, conservateur du cabinet d'Histoire naturelle de Nantes, un phoque des îles Malouines, dont la tête osseuse ressemble à celle du phoque à trompe, et notamment en ce point, que ses os du nez sont très courts; ce qui pourrait faire croire que son museau est aussi capable de quelque extension,

cependant il n'en reste point de trace à la peau telle qu'elle nous est parvenue ». Il se demande finalement si cet animal, long de quatre pieds et huit pouces (151,6 cm), ne serait pas « une jeune femelle du phoque à trompe ».

F. CUVIER (1824 : 203) décrit le crâne de ce spécimen, pièce qu'il figure (pl. 14, n° 2) avec la légende suivante : « Phoque des Patagons ». Il mentionne à nouveau cet animal dans l'article « Phoque » du « Dictionnaire des Sciences naturelles » (1826 : 552-53), sans toutefois décider qu'il s'agit d'une espèce nouvelle, car « Le jeune âge de cet animal ne permet pas de s'arrêter aux caractères spécifiques qu'il représente ».

Un an plus tard, en 1827, paraît le volume V de l'adaptation anglaise du « Règne animal » de G. CUVIER, « with additional description by Edward GRIFFITH and others... », dans lequel le phoque des patagons de F. Cuvier est désigné sous le binôme latin de *Mirounga patagonica* et considéré comme une espèce distincte. Ainsi que le note ALLEN (1880 : 445), le créateur de ce nom « is not distinctly stated in the volume... but [the autorship] is uniformly claimed by Gray in his subsequent works ». Nous ne voyons, pour notre part, aucune raison d'en douter.

HOLOTYPE : jeune animal capturé aux îles Malouines (Falklands) dont la peau et le crâne furent donnés au Muséum par M. Dubuisson, de Nantes.

— Crâne et peau montée.
— Numéros de collection : crâne : CAC : A. 1170, CAG I/1488 — peau montée : CGZ n° 65.
— Laboratoires d'Anatomie comparée (crâne) et de Zoologie (Mammifères et Oiseaux) (peau montée) du Muséum national d'Histoire naturelle (Paris).

Les principales mensurations du crâne sont les suivantes :

Longueur condylobasale	190
Longueur du palais osseux	89
Largeur bi-zygomatique	148
Largeur bi-mastoïdienne	152
Largeur minimale interorbitaire	24
Longueur totale de la mandibule (extr. ant.-condyle)	117

Formule dentaire $I : \frac{2}{1}\ C : \frac{1}{1}\ PC : \frac{5}{5}$

Principale figuration

F. CUVIER, 1824, pl. 14, n° 2 : Phoque des Patagons (d : vue latérale du crâne; e : vue ventrale; f : vue dorsale du calvarium).

Phoca hispida Schreber, 1775

— *Calocephalus discolor* F. Cuvier, 1826.

En 1824, F. CUVIER crée le genre Callocéphale qui « renferme plusieurs espèces très voisines l'une de l'autre, dont quelques-unes sont originaires de nos côtes ». Parmi celles-ci, il distingue une espèce « n'ayant reçu aucun nom » et propose de la nommer « *Discolor* ». Le terme Callocéphale n'étant pas latinisé l'espèce ne peut être considérée comme valide.

Deux ans plus tard, en 1826, dans l'article « Phoque » du « Dictionnaire des Sciences naturelles », il latinise Callocéphale en *Calocephalus* (avec un seul l) et précise que l'espèce *Calocephalus discolor* (Callocéphale marbré) se fonde sur un très jeune individu qui, après sa capture sur les côtes de France, a vécu quelques semaines à la Ménagerie du Jardin des Plantes. Le pelage de cet animal se distinguait de celui du phoque commun car « tout le fond... était d'un gris très foncé, veiné de lignes blanchâtres irrégulières, qui formaient, principalement sur le dos et les flancs, une sorte de marbrure ». Il explique plus loin (p. 543) que le nom *Calocephalus* « formé du grec et qui signifie belle tête, a été donné aux phoques qui constituent ce genre, à cause de leur grande capacité cérébrale et la brièveté de leur museau ». Sept espèces se rangent, selon F. Cuvier, dans ce genre : *C. lagurus, C. groenlandicus, C. hispidus, C. barbatus, C. vitulinus, C. leporinus* et *C. discolor.*

L'espèce *C. discolor* sera renommée par Lesson (1828) *Phoca frederici*; elle sera placée en synonymie avec *Phoca hispida* Schreber, 1775; *P. foetida* Fabricius, 1776 et *P. annelata* Nilsson, 1820 (cf. Allen, 1880 : 464).

Holotype : jeune spécimen capturé sur les côtes de France et gardé quelque temps en captivité à la Ménagerie du Jardin des Plantes.

— Peau montée.
— Numéro de collection : CGZ n° 49.
— Laboratoire de Zoologie (Mammifères et Oiseaux) du Muséum national d'Histoire naturelle (Paris).

Le spécimen, tel qu'il est présenté, mesure en ligne droite 76 cm du bout du museau à l'extrémité de la queue. On discerne sur sa fourrure des anneaux clairs sur fond marron caractéristiques de l'espèce *P. hispida.*

Remerciements

J. E. King et P. J. H. Van Bree ont bien voulu relire notre manuscrit et nous leur en sommes très reconnaissant.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Allen, J. A., 1880. — History of North American pinnipeds. U.S. Geological and Geograph Survey. *Miscell. public.*, n° 12. Washington, Gov. printing office.

Barrett-Hamilton, G. E. H., 1902. — The natural history collections of the « Southern Cross ». I. Mammalia. *In* : Rep. on the collections of nat. hist. made in the Antarctic regions during the voyage of the « Southern Cross ». London. Brit. Mus. (Nat. Hist.).

Blainville, H. M. de, 1820. — Sur quelques crânes de phoques. *J. Phys. Chimie Hist. nat. Arts*, Paris, **91** : 286-300.

— 1829-64. — Ostéographie. II. Carnassiers 1. Paris, Baillères et fils édit.

Bonner, W. N., 1981. — Southern fur seals. *Arctocephalus* (Geoffroy Saint-Hilaire et Cuvier, 1826). *In* : Handbook of marine mammals. Vol. 1, Ridgway & Harrison eds. London, New York, Academic press.

BUFFON, G. DE, 1792. — Histoire naturelle générale et particulière. Suppléments, Tome 6. Paris, Imprimerie royale.

BUFFON, G. DE, & L. J. M. DAUBENTON, 1765. — Histoire naturelle générale et particulière avec description du Cabinet du Roi. Tome 13. Paris, Imprimerie royale.

CUVIER, F., 1824. — De quelques espèces de phoques. *Mém. Mus. Hist. nat.,* **11** : 174-214.

— 1826. — Article Phoque : 540-559. *In* : Dictionnaire des Sciences naturelles. **39**. Strasbourg, Paris, F. G. Levrault édit.

CUVIER, G., 1823. — Recherches sur les ossements fossiles. Nouvelle édition, **5** (1), Paris, Dufour et d'Ocagne édit.

— 1827. — The animal kingdom... with additional description by E. GRIFFITH and others. **5**. London, Wittaker edit.

DESMAREST, A. G., 1817. — Nouveau dictionnaire d'histoire naturelle. Nouvelle édition. **25**, Paris, Deterville édit.

— 1820. — Mammalogie ou description des espèces de mammifères. Première partie. Paris, Agasse édit.

DUGUY, R., 1988. — Les phoques des côtes de France. *Ann. Soc. Sci. nat. Charente-Marit.*, suppl. sept.

FISCHER, J. B., 1829. — Synopsis mammalium. Stuttgart, J. G. Cottae.

GERVAIS, P., 1848-52. — Zoologie et paléontologie française (animaux vertébrés). Paris, A. Bertrand édit.

GRAY, J. E., 1844. — The zoology of the voyage of H. M. S. Erebus & Terror. Vol. 1, Mammalia, I. The seals of the Southern Hemisphere : 1-8.

— 1859. — On the eared seal of the Cape of Good Hope (*Otaria delalandi*). *Proc. zool. Soc. Lond.,* **27** : 107-110.

— 1866. — Notes on the skulls of sea-bears and sea-lions (Otariidae) in the British Museum. *Ann. Mag. nat. Hist.,* **18** : 228-237.

— 1871. — Supplement to the catalogue of seals and whales in the British Museum.

HAMILTON, J. E., 1939. — The leopards seal. *Hydrurga leptonyx* (de Blainville). '*Discovery*' *Rep.,* **13** : 239-264.

HONACKI, J. A., K. E. KINMAN & J. N., KŒPPL, 1982. — Mammal species of the world. Allen Press & Ass. Syst. Collect. edits.

JACQUINOT, C. H., 1842-53. — Voyage au pôle sud et dans l'Océanie sur les corvettes l'*Astrolabe* et la *Zélée*... Zoologie (planches). Paris, Gide et Baudry édit.

JACQUINOT, C. H., & J. PUCHERAN, 1853. — Voyage au pôle sud et dans l'Océanie sur les corvettes l'*Astrolabe* et la *Zélée*... Zoologie, Tome 3. Mammifères et Oiseaux. Paris, Gide et Baudry édit.

KING, J. E., 1960. — Sea-lions of the genera *Neophoca* and *Phocarctos*. *Mammalia,* **24** : 445-456.

— 1964. — Seals of the world. London. British Mus. (Nat. Hist.).

— 1969. — The identity of the fur seals of Australia. *Aust. J. Zool.,* **17** : 841-853.

— 1983. — Seals of the world. British Mus. (Nat. Hist.) & Oxford Univ. Press.

LESSON, R. P., 1843. — Nouvelle espèce de phoque (*Phoca isidorei*) : Lesson. *L'écho du monde savant*, 2e sem., nº 10 (6 août 1843) : 228-229.

PÉRON, F., & L. FREYCINET, 1816. — Voyage de découvertes aux Terres australes exécuté sur les corvettes le *Géographe*, le *Naturaliste*... pendant les années 1800, 1801, 1803 et 1804. Historique. Tome second. Paris, Imprimerie royale.

QUOY, J. R. C., & J. P. GAIMARD, 1830. — Voyage de découvertes de l'*Astrolabe* pendant les années 1826, 1827, 1828, 1829, sous le commandement de Dumont-d'Urville. Zoologie. Tome premier. Paris, J. Tastu édit. + atlas publié en 1833.

REPENNING, C. A., R. S. PETERSON & L. L. HUBBS, 1971. — Contributions to the systematics of southern fur seals... *Antarctic Res. Ser.,* **18** : 1-34.

SCHEFFER, V. B., 1958. — Seals, seal lions and walruses. A review of the Pinnipedia. Stanford Univ. Press edit.

SCHREBER, J. C. D., 1778. — Die Saügethiere in Abbildungen nach der Natur mit Beschreibungen. Dritter Theil. Erlangen. W. Walther.

WOODJONES, J., 1925. — The eared seals of South Australia. *South Aust. Mus. Rec.*, **3** : 9-16.

Achevé d'imprimer le 24 juillet 1992.

Le Bulletin des 2e et 3e trimestres de l'année 1991 a été diffusé le 24 décembre 1991.

IMPRIMERIE F. PAILLART, B.P. 109, 80103 ABBEVILLE — (D. 8216)
DÉPÔT LÉGAL : 3e TRIMESTRE 1992.

Recommandations aux auteurs

Les articles doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés : de la traduction du titre en anglais, d'un résumé en français et en anglais, de l'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué (en note infrapaginale sur la première page). Joindre, si possible, la disquette avec le nom du logiciel utilisé.

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait). Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux importants et complexes devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme des figures.

La liste des *références bibliographiques*, à la fin de l'article, devra être présentée par ordre alphabétique des noms d'auteurs, chaque référence étant indiquée ainsi : auteur, initiales du (ou des) prénom, date, titre d'article ou d'ouvrage (en entier), revue abrégée selon la *World list of Scientific Periodicals*, tome (souligné), numéro (entre parenthèses), deux points, pagination et illustrations.

Les *dessins et cartes* doivent être réalisés à l'encre de chine. Les *photographies* seront le plus nettes possible et tirées sur papier brillant. Tenir compte de la justification du Bulletin : 14,5 cm × 19 cm. L'auteur devra indiquer l'emplacement des figures dans la marge de son manuscrit. Les légendes seront regroupées à la fin du texte sur un feuillet séparé.

Tirés à part : 50 tirés à part seront fournis gratuitement par article. Les auteurs peuvent éventuellement commander des tirés à part supplémentaires qui leur seront facturés directement par l'imprimeur.

MÉMOIRES DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Collection à périodicité irrégulière. Paraît depuis 1935. A partir de 1950, les Mémoires se subdivisent en quatre séries spécialisées : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la Terre ; D, Sciences physico-chimique. (Format in-4°.)

Dernières parutions dans la série A

T. 131 — Dubois (Alain). — La nomenclature supragénérique des Amphibiens Anoures. 1984, 64 p., 1 pl.
T. 132 — Vertébrés et forêts tropicales humides d'Afrique et d'Amérique. Entretiens du Muséum, décembre 1982. 1986, 304 p., 8 pl.
T. 133 — Résultats des campagnes MUSORSTOM I et II. Philippines, tome 2. 1986, 526 p., fig., pl.
T. 134 — Brygoo (Edouard-R.). — Les Gerrhosaurinae de Madagascar. Sauria (Cordylidae). 1985, 65 p., 18 fig.
T. 135 — Lemire (Michel). — Contribution à l'étude des fosses nasales des Sauriens. Anatomie fonctionnelle de la glande « à sels » des Lézards désertícoles. 1986, 148 p., 33 fig., 11 pl.
T. 136 — Monniot (C.) et Monniot (F.). — Les Ascidies de Polynésie française. 1987, 160 p., 55 pl. dessins, 5 pl. photos.
T. 137 — Forest (J.). — Les Pylochelidae ou « Pagures symétriques » (Crustacea Coenobitoidea). Résultats des campagnes MUSORSTOM : Philippines. Tome 3. 1987, 274 p., 82 fig., 9 pl. phot.
T. 138 — Érard (C.). — Écologie et comportement des gobes-mouches (Aves : Muscicapinae, Platysteirinae, Monarchinae) du Nord-Est du Gabon. Vol. I : Morphologie des espèces et organisation du peuplement. 1987, 256 p., 94 fig., 1 carte, 10 pl. phot.
T. 139 — Dubois (A). — Le genre en Zoologie : essai de systématique théorique. 1988, 132 p., 2 fig., 2 tabl.
T. 140 — Dubois (A). — The genus in Zoology : a contribution to the theory of evolutionary systematics. Version française du tome 139, 1988, 124 p., 2 fig., 2 tabl.
T. 141 — Hugot (J.-P.) — Les Nématodes Syphaciinae, parasites de Rongeurs et de Lagomorphes. Taxonomie. Zoogéographie. Évolution. 1988, 153 p., 47 fig., 5 tabl.
T. 142 — Tillier (S.) (Coordonné par). — Zoologia Neocaledonica. Volume I. Publié avec le concours de l'ORSTOM. 1988, 158 p., nbrx tabl. et illustr.
T. 143 — Résultats des campagnes MUSORSTOM : Philippines. Volume 4 (J. Forest, éd.), 1989, 260 p., 114 fig., 23 phot.
T. 144 — Résultats des campagnes MUSORSTOM : Philippines. Volume 5 (J. Forest, éd.), 1989, 385 p., 136 fig., 32 phot.
T. 145 — Résultats des campagnes MUSORSTOM : Philippines. Volume 6 (A. Crosnier, éd.), 1990, 388 p., 190 fig., dont 4 pl. coul.
T. 146 — Erard (C.) — Écologie et comportement des gobes-mouches (Aves : Muscicapinae, Platysteirinae, Monarchinae) du Nord-Est du Gabon. Vol. 2 : Organisation sociale et écologie de la reproduction des Muscicapinae. 1990, 256 p., 93 fig., 8 pl. phot.
T. 147 — Berti (N.). — Miscellanées sur les Staphylins. 1990, 224 p., 777 fig.
T. 148 — Matile (L.). — Recherches sur la systématique et l'évolution des Keroplatidae (Diptera, Mycetophiloidea). 1990, 704 p., 1284 fig., 5 pl. coul.
T. 149 — Chazeau (J.) et Tillier (S.) (Coordonné par). — Zoologia Neocaledonica. Vol. 2. 1991, 358 p.
T. 150 — Résultats des campagnes MUSORSTOM : Philippines. Volume 7 (A. Crosnier éd.), 1991, 259 p.
T. 151 — Résultats des campagnes MUSORSTOM : Philippines. Volume 8 (A. Crosnier éd.), 1991, 468 p., nombr. fig. et pl. phot.
T. 152 — Résultats des campagnes MUSORSTOM : Philippines. Volume 9 (A. Crosnier éd.), 1991, 520 p., nombr. fig. et pl. phot. dont 4 coul.
T. 153 — Zibrowius (H.) and S. D. Cairns. — Revision of the northeast Atlantic and Mediterranean Stylasteridae (Cnidaria : Hydrozoa). 1992, 138 p., 42 pl. phot.

Ouvrages disponibles au Service de vente des Publications du Muséum,
38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75005 Paris

MUSEUM
NATIONAL
D'HIST.NAT.